

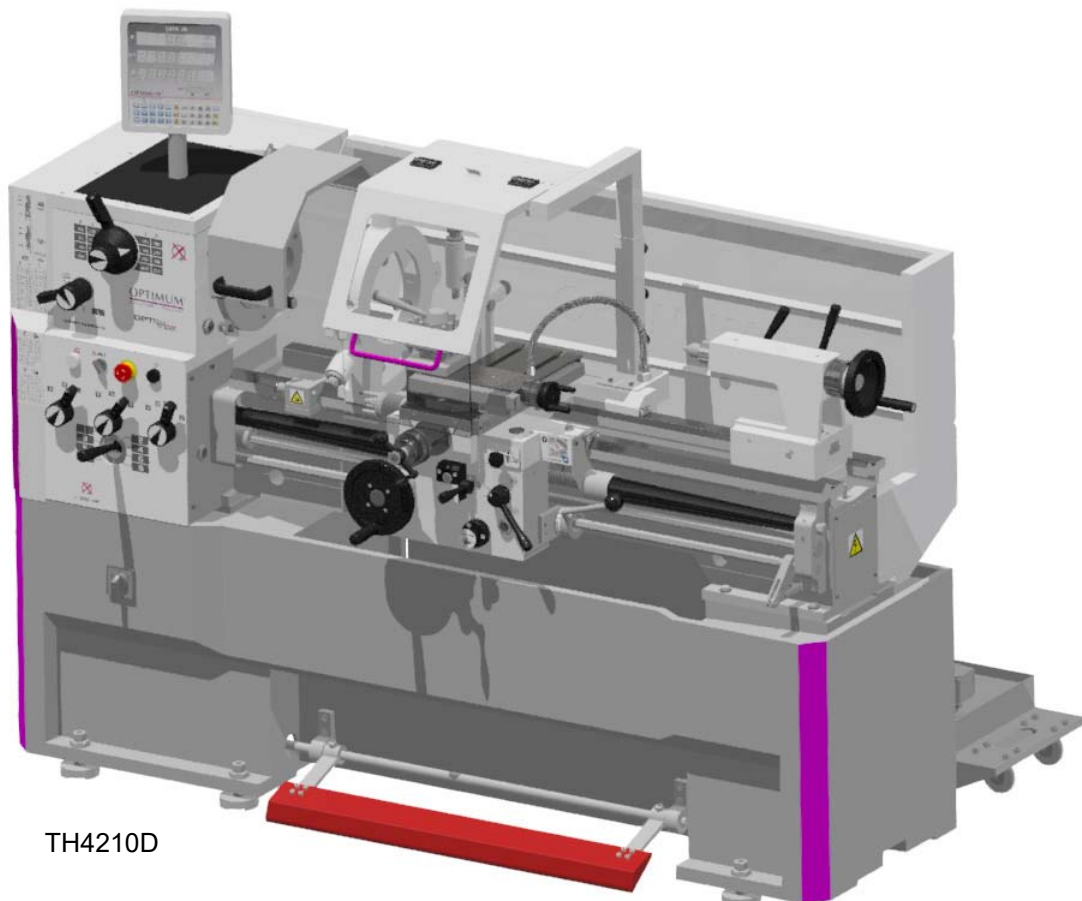
Betriebsanleitung - DE Operating manual - EN

Version 1.0.2

Drehmaschine

Lathe

- OPTI**turn[®]
TH 4210 Artikel Nr. *Part no.* 3462050
- OPTI**turn[®]
TH 4210D Artikel Nr. *Part no.* 3462055
- OPTI**turn[®]
TH 4215D Artikel Nr. *Part no.* 3462070



TH4210D

1	Sicherheit	
1.1	Typschilder	8
1.2	Sicherheitshinweise (Warnhinweise)	9
1.2.1	Gefahren-Klassifizierung	9
1.2.2	Piktogramme	10
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	11
1.4.1	Vermeidung von Fehlanwendungen	11
1.5	Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können	12
1.6	Qualifikation des Personals	13
1.6.1	Zielgruppe	13
1.6.2	Autorisierte Personen	13
1.6.3	Pflichten des Betreibers	14
1.6.4	Pflichten des Bedieners	14
1.6.5	Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation	14
1.7	Bedienerpositionen	14
1.8	Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs	15
1.9	Sicherheitseinrichtungen	15
1.9.1	Hauptschalter abschließbar	16
1.9.2	NOT-Halt Schalter	16
1.9.3	Schutzabdeckung Spindelstock	17
1.9.4	Schutzabdeckungen Antrieb	17
1.9.5	Drehfutterschutz mit Positionsschalter	17
1.9.6	Späneschutzschild	18
1.9.7	Verbots-, Gebots- und Warnschilder	18
1.10	Sicherheitsüberprüfung	18
1.11	Körperschutzmittel	19
1.12	Sicherheit während des Betriebs	19
1.13	Sicherheit bei der Instandhaltung	20
1.13.1	Abschalten und Sichern der Drehmaschine	20
1.13.2	Verwenden von Hebezeugen	20
1.13.3	Mechanische Wartungsarbeiten	21
1.14	Unfallbericht	21
1.15	Elektrik	21
1.16	Prüffristen	21
2	Technische Daten	
2.1	Elektrischer Anschluss	22
2.2	Antriebsmotor	22
2.3	Arbeitsbereiche	22
2.4	Spindelstock	22
2.5	Vorschübe und Steigungen	22
2.6	Schlitten	22
2.13	Emissionen	23
2.7	Reitstock	23
2.8	Lünetten	23
2.9	Arbeitsraum	23
2.10	Abmessungen	23
2.11	Umgebungsbedingungen	23
2.12	Betriebsmittel	23
3	Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme	
3.1	Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	25
3.1.1	Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport	25
3.2	Anlieferung	26
3.3	Lieferumfang	26
3.4	Transport	26
3.4.1	Lastanschlagstellen	26
3.4.2	Schwerpunkt der Maschine	27
3.4.3	Anheben mit Kran	27
3.4.4	Anheben mit Gabelstapler	27
3.5	Aufstellen und Montieren	28
3.5.1	Anforderungen an den Aufstellort	28
3.6	Reinigen der Maschine	28
3.6.1	Schmierung	29
3.7	Montage	29
3.7.1	Verankerungsfreie Montage	29
3.7.2	Verankerte Montage	30
3.8	Stellplan	31
3.9	Abmessungen, Stellplan TH4210 TH4210D TH4215D	31
3.10	Kühlmitteleinrichtung	32
3.11	Erste Inbetriebnahme	32
3.11.1	Stromversorgung	33
3.11.2	Spindeldrehung einschalten und anhalten	33

	3.11.3 Warmlaufen der Maschine	33
4	Bedienung	
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente	34
4.2	Sicherheit	35
4.3	Übersicht Bedienelemente	35
	4.3.1 Übersicht Anzeigeelemente	36
	4.3.2 Bediensymbole	36
4.4	Maschine einschalten	37
4.5	Maschine ausschalten	37
4.6	Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands	38
4.7	Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft	38
4.8	Direktlauf	38
4.9	Fußbremse	38
4.10	Getriebestellungen und Drehzahleinstellung	38
	4.10.1 Drehzahleinstellung	38
4.11	Drehrichtung	39
4.12	Vorschub	40
	4.12.1 Vorschubgeschwindigkeit	40
	4.12.2 Vorschubrichtung	40
	4.12.3 Vorschubrichtung Planvorschub	41
4.13	Werkzeughalter	41
4.14	Drehspindelaufnahme	42
	4.14.1 Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger	42
4.15	Drehfutter	43
	4.15.1 Drehzahlhinweise, Wartungsempfehlungen, Richtdrehzahl	43
	4.15.2 Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen	44
	4.15.3 Wartung Drehfutter	44
4.16	Spannen eines Werkstücks im Drehfutter	45
	4.16.1 Spannen von langen Werkstücken	46
4.17	Montage von Werkstückträgern	47
	4.17.1 Zentrierspitze	47
	4.17.2 Drehfutter	47
4.18	Montage der Lünetten	47
	4.18.1 Mitlaufende und feststehende Lünette	48
4.19	Vorschubtabellen	49
	4.19.1 Längs- und Plandrehen	49
4.20	Gewindeschneidtabellen	50
	4.20.1 Metrische Gewinde	50
	4.20.2 Zollgewinde	51
	4.20.3 Modul- und Diametralgewinde	52
	4.20.4 Positionsveränderung der Wechsellräder	52
4.21	Reitstock	53
	4.21.1 Querversetzen des Reitstocks	53
4.22	Allgemeine Arbeitshinweise	54
	4.22.1 Langdrehen	54
	4.22.2 Plandrehen und Einstiche	54
	4.22.3 Fixieren des Bettschlittens	55
	4.22.4 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten	55
	4.22.5 Gewindedrehen	55
4.23	Kühlschmierstoff	56
4.24	Bedienung DPA 32	58
	4.24.1 Beschreibung der Tasten	58
	4.24.2 Konstante Schnittgeschwindigkeit - CSS Funktion	60
	4.24.3 Funktion Referenzmarke	62
	4.24.4 Funktion Maschinennullpunkt	62
	4.24.5 Rechnerfunktion	63
	4.24.6 Funktion Werkzeugdaten	63
	4.24.7 Abruf von Werkzeugdaten	64
	4.24.8 Parametrierung der einzelnen Achsen	64
	4.24.9 Einstellung der Spindeldrehzahlanzeige	65
	4.24.10 DPA-Einstellung	66
	4.24.11 CSS-Gangeinstellung	67
5	Schnittgeschwindigkeiten	
5.1	Wahl der Schnittgeschwindigkeit	68
5.2	Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit	68
5.3	Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine	68
5.4	Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	69
6	Instandhaltung	
6.1	Sicherheit	70
	6.1.1 Vorbereitung	70
	6.1.2 Wiederinbetriebnahme	70
	6.1.3 Reinigung	71

6.2	Prüfungen, Inspektion und Wartung	71
6.3	Empfohlene Verschleißteile	78
6.4	Drehfutter abschmieren und reinigen	78
6.5	Instandsetzung	79
6.5.1	Kundendiensttechniker	79
6.6	Kühlschmierstoffe und Behälter	80
6.6.1	Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe	81
7	Störungen	
7.1	Störungen Maschine	82
7.2	DPA32-3 Störungen und Anschlussbeschreibung	84
7.2.1	Belegung der Lesesignal-Stecker	84
7.2.2	Analoge Ausgangsschnittstelle VF I/O für Spindeldrehzahlregelung	85
7.2.3	Magnetsensor und Magnetband	86
7.2.4	Wartung	86
7.2.5	Fehlerbehandlung	86
8	Anhang	
8.1	Urheberrecht	87
8.2	Terminologie/Glossar	87
8.3	Änderungsinformationen Betriebsanleitung	87
8.4	Mangelhaftungsansprüche / Garantie	88
8.5	Lagerung	89
8.6	Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen	89
8.6.1	Außer Betrieb nehmen	90
8.6.2	Abbauen	90
8.6.3	Demontieren	90
8.6.4	Verpacken und Verladen	90
8.7	Entsorgung der Neugeräte-Verpackung	90
8.8	Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe	90
8.9	Entsorgung über kommunale Sammelstellen	91
8.10	Produktbeobachtung	91
1	Safety	
1.1	Rating plates	94
1.2	Safety instructions (warning notes)	95
1.2.1	Classification of hazards	95
1.2.2	Pictograms	96
1.3	Intended use	96
1.4	Reasonably foreseeable misuses	97
1.4.1	Avoiding misuse	97
1.5	Potential dangers that can be caused by the lathe	98
1.6	Qualification of personnel	99
1.6.1	Target group	99
1.6.2	Authorized persons	99
1.6.3	Obligations of the operating company	100
1.6.4	User's obligations	100
1.6.5	Additional requirements regarding the qualification	100
1.7	User positions	100
1.8	Safety measures during operation	101
1.9	Safety devices	101
1.9.1	Lockable main switch	102
1.9.2	Emergency stop switch	102
1.9.3	Protective cover of the headstock	103
1.9.4	Protective covers of drive	103
1.9.5	Lathe chuck protection with position switch	103
1.9.6	Chip guard shield	104
1.9.7	Prohibition, warning and mandatory signs	104
1.10	Safety check	104
1.11	Personal protective equipment	105
1.12	Safety during operation	105
1.13	Safety during maintenance	106
1.13.1	Disconnecting and securing the lathe	106
1.13.2	Using lifting equipment	106
1.13.3	Mechanical maintenance work	106
1.14	Accident report	107
1.15	Electronics	107
1.16	Inspection deadlines	107
2	Technical specification	
2.1	Electrical connection	108
2.2	Drive motor	108
2.3	Work areas	108
2.4	Headstock	108
2.5	Feeds and pitches	108
2.6	Slides	108

2.13	Emissions	109
2.7	Tailstock	109
2.8	Steady and follow rest	109
2.9	Work area	109
2.10	Dimensions	109
2.11	Environmental conditions	109
2.12	Operating material	109
3	Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning	
3.1	Notes on transport, installation, commissioning	111
3.1.1	General risks during internal transport	111
3.2	Delivery	112
3.3	Scope of delivery	112
3.4	Transport	112
3.4.1	Load attachment points	113
3.4.2	Gravity of the machine	113
3.4.3	Lifting by crane	113
3.4.4	Lifting with a forklift	114
3.5	Installation and assembly	114
3.5.1	Requirements regarding the installation site	114
3.6	Cleaning the machine	115
3.6.1	Lubrication	115
3.7	Assembly	116
3.7.1	Anchor-free assembly	116
3.7.2	Anchored assembly	116
3.8	Installation plan	117
3.9	Dimensions, installation plan TH4210 TH4210D TH4215D *	117
3.10	Coolant equipment	118
3.11	First commissioning	118
3.11.1	Power supply	119
3.11.2	Turn and stop spindle rotation	119
3.11.3	Warming up the machine	119
4	Operation	
4.1	Control and indicating elements	120
4.2	Safety	121
4.3	Overview of the control elements	121
4.3.1	Overview of indicator elements	122
4.3.2	Control elements	122
4.4	Switching on the machine	123
4.5	Switching the machine off	123
4.6	Resetting an emergency stop condition	123
4.7	Power failure, Restoring readiness for operation	123
4.8	Direct run	123
4.9	Foot brake	123
4.10	Gearbox settings and speed adjustment	123
4.10.1	Speed setting	124
4.11	Rotational direction	125
4.12	Feed	125
4.12.1	Feed speed	125
4.12.2	Feed direction	126
4.12.3	Cross feed direction	126
4.13	Tool holder	126
4.14	Lathe spindle fixture	127
4.14.1	Adjusting the Camlock bolts to the workpiece holder	127
4.15	Lathe chuck	128
4.15.1	Speed information, maintenance recommendations, reference speed	128
4.15.2	Influencing factors that significantly impact the tensioning force	129
4.15.3	Lathe chuck maintenance	129
4.16	Clamping a workpiece into the lathe chuck	130
4.16.1	Clamping long workpieces	131
4.17	Mounting workpiece holder	132
4.17.1	Centring point	132
4.17.2	Lathe chuck	132
4.18	Mounting of rests	132
4.18.1	Follow rest and steady rest	133
4.19	Feed tables	134
4.19.1	Longitudinal turning and face turning	134
4.20	Tables for thread cutting	135
4.20.1	Metric threads	135
4.20.2	Inch thread	136
4.20.3	Module and D.P. threads	136
4.20.4	Position change of the change gears	137
4.21	Tailstock	138

TH4210_TH4210D_TH4215D-DPA32_DE_GBIVZ.fm

4.21.1	Cross-adjustment of the tailstock	138
4.22	General operating instructions	139
4.22.1	Longitudinal turning	139
4.22.2	Face turning and recessing	139
4.22.3	Fixing the lathe saddle	140
4.22.4	Turning short tapers with the top slide	140
4.22.5	Thread cutting	140
4.23	Cooling lubricant	141
4.24	Operation DPA 32	143
4.24.1	Description of the Keys	143
4.24.2	Constant cutting speed - CSS function	145
4.24.3	Reference marker function	147
4.24.4	Machine zero point function	147
4.24.5	Calculator function	148
4.24.6	Tool Data Function	148
4.24.7	Recall of tool data	149
4.24.8	Parameterisation of the individual axes	149
4.24.9	Setting the spindle speed display	150
4.24.10	DPA setting	151
4.24.11	CSS gear setting	152
5	Cutting speeds	
5.1	Selecting the cutting speed	153
5.2	Influences on the cutting speed	153
5.3	Example for the determination of the required speed on your lathe	153
5.4	Cutting speeds table	154
6	Maintenance	
6.1	Safety	155
6.1.1	Preparation	155
6.1.2	Restarting	155
6.1.3	Cleaning	156
6.2	Check up, inspection and maintenance	156
6.3	Recommended wear and tears parts	163
6.4	Lubricating and cleaning the lathe chuck	163
6.5	Repair	164
6.5.1	Customer service technician	164
6.6	Cooling lubricants and tanks	165
6.6.1	Inspection plan for water-mixed cooling lubricants	166
7	Malfunctions	
7.1	Machine malfunctions	167
7.2	DPA32-3 Malfunctions and connection description	169
7.2.1	Pinning of the reading signal connectors	169
7.2.2	Analogue output interface VF I/O for spindle speed control	170
7.2.3	Magnetic sensor and magnetic tape	171
7.2.4	Maintenance	171
7.2.5	Trouble shooting	171
8	Appendix	
8.1	Copyright	172
8.2	Terminology/Glossary	172
8.3	Change information manual	172
8.4	Liability claims/warranty	173
8.5	Storage	174
8.6	Dismantling, disassembling, packing and loading	174
8.6.1	Decommissioning	175
8.6.2	Dismantling	175
8.6.3	Disassembly	175
8.6.4	Packing and loading	175
8.7	Disposal of new device packaging	175
8.8	Disposal of lubricants and cooling lubricants	175
8.9	Disposal via municipal collection facilities	176
8.10	Product follow-up	176
9	Ersatzteile - Spare parts	
9.1	Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts	178
9.2	Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline	178
9.3	Service Hotline	178
9.4	Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings	179
9.5	Schaltplan - Wiring diagram	221



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Maschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Maschine.

Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Fax (+49)0951 / 96555 - 888

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.de



1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

	gibt zusätzliche Hinweise
	fordert Sie zum Handeln auf
	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten. Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden. Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Drehmaschine auf.

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.

1.1 Typschilder

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisörvi GR Τόρνος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4210</p> <p>NO. 3462050 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1160 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisörvi GR Τόρμος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4210D</p> <p>NO. 3462055 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1160 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisörvi GR Τόρμος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4215D</p> <p>NO. 3462070 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1340 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	--

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstipps und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm



allgemeine Gefahr



durch eine
Warnung vor



Handverletzungen,



gefährlicher
elektrischer Spannung,

oder



rotierenden Teilen.



1.2.2 Piktogramme



Warnung Rutschgefahr!



Warnung Stolpergefahr!



Warnung heiße Oberfläche!



Warnung biologische Gefährdung!



Warnung vor automatischem Anlauf!



Warnung Kippgefahr!



Warnung schwebende Lasten!



Vorsicht, Gefahr durch explosionsgefährliche Stoffe!



Einschalten verboten!



Auf die Maschine steigen verboten!



Mit Druckluft reinigen verboten!



Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!



Schutzbrille tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Schutzanzug tragen!



Gehörschutz tragen!



Nur im Stillstand schalten!



Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!



Adresse des Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- entstehen Gefahren für das Personal,
- werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.



Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandreihen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.



Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

📖 Technische Daten auf Seite 22

Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.



1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- ➔ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- ➔ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- ➔ Werkstück fest, vibrationsfrei und ohne einseitige Unwucht einspannen.
- ➔ Der manuell anzufahrende mechanische Endanschlag für den Bettschlitten darf nicht demontiert werden um die Gefährdung einer Handverletzung am Spindelstock durch die Abdeckung der Zugspindelkupplung zu minimieren.
- ➔ Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.
- ➔ Die Maschine ist nicht für Anbausätze zum Rundschleifen geeignet. Bei Anbausätzen zum Rundschleifen müssen zusätzliche Schutzeinrichtungen montiert werden.
- ➔ Die Maschine ist nicht dafür vorgesehen lange Drehteile durch die Spindelbohrung hinausragen zu lassen. Bei längeren Drehteilen die über die Spindelbohrung hinausragen muss eine zusätzliche betreiberseitige feststehende Einrichtung montiert werden, die herausragende Drehteile vollständig abdeckt und einen vollständigen Schutz gegen ein umherschleuderndes Werkstücks bietet.
- ➔ Lange Werkstücke müssen abgestützt werden. Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette in Verbindung mit der Reitstockpinole zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.
- ➔ Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln. Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



- Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Grafit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff, und ähnlichen Werkstoffen kann die Maschine in kürzester Zeit beschädigt werden, auch dann, wenn die entstehenden Stäube vollständig während dem Arbeitsvorgang abgesaugt werden.
- Die Verarbeitung von Kunststoffen an der Drehmaschine führt zu statischer Aufladung. Die statische Aufladung von Maschinenteilen durch die Verarbeitung von Kunststoffen kann von der Drehmaschine nicht gefahrlos abgeleitet werden.
- Bei Verwendung von Drehherzen als Mitnehmer zum Drehen von Werkstücken zwischen den Spitzen muss der Standard Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.

1.5 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können.

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

WARNUNG!

Die Drehmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

 **Sicherheitseinrichtungen auf Seite 15**





1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Drehmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Drehmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.



In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Drehmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Drehmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.





1.6.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Drehmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

1.6.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsvorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.6.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

- allpolig abschalten.
- gegen Wiedereinschalten sichern,
- Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.



Abb. 1-1: Bedienerpositionen



1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.



VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.



VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.



Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**
- **Einziehen von Bekleidungsstücken.**

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen NOT-Halt Schalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- Schutzabdeckungen am Maschinenbett,
- eine Sicherungsschraube am Reitstock,





- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel,
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlock Bolzen am Werkstückträger,
- ein Späneschutzschild.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken und den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.



1.9.1 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung " 0 " durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

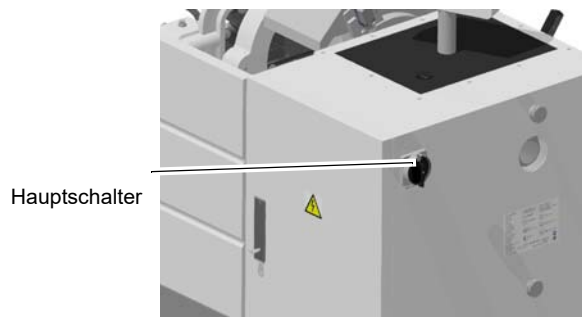


Abb. 1-2: Hauptschalter



WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



1.9.2 NOT-Halt Schalter

VORSICHT!

Der Antrieb und das Drehfutter läuft in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Drehfutter und Werkstück noch einige Zeit nach.

Der NOT-Halt Schalter setzt die Maschine still.

Drehen Sie den Knopf nach rechts um den NOT-Halt Schalter wieder zu entriegeln.

VORSICHT!

Der NOT-Halt Schalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein betriebsmäßiges stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem NOT-Halt Schalter erfolgen.

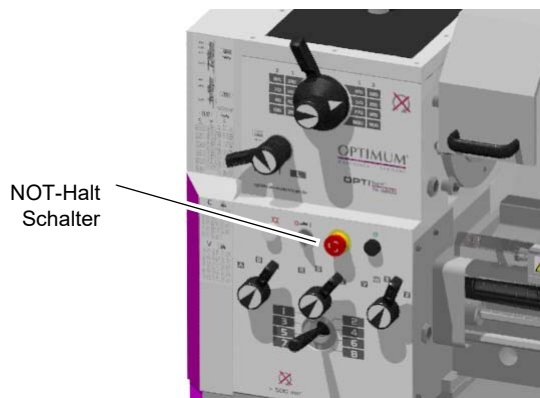


Abb. 1-3: NOT-Halt Schalter



Mit Betätigen des Not-Halt wird die 24V Steuerspannung abgeschaltet.



1.9.3 Schutzabdeckung Spindelstock

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer Schutzabdeckung versehen.

Die Schutzabdeckung lässt sich nur öffnen, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist.

Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckung geschlossen ist.

Die 24V DC Steuerspannung wird mit dem Öffnen der Schutzabdeckung abgeschaltet.

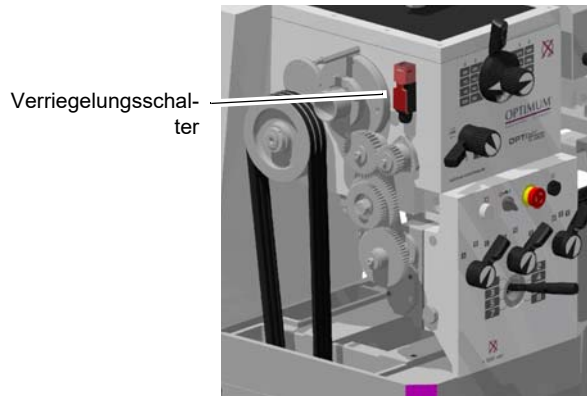


Abb. 1-4: Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock

1.9.4 Schutzabdeckungen Antrieb

Das Maschinenbett der Drehmaschine ist mit fest verschraubten Schutzabdeckungen versehen. Die Befestigungsschrauben sind mit den Schutzabdeckungen fest verbunden.

GEFAHR!

Die Maschine darf nur dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutzabdeckung angebracht und fest verschraubt sind.

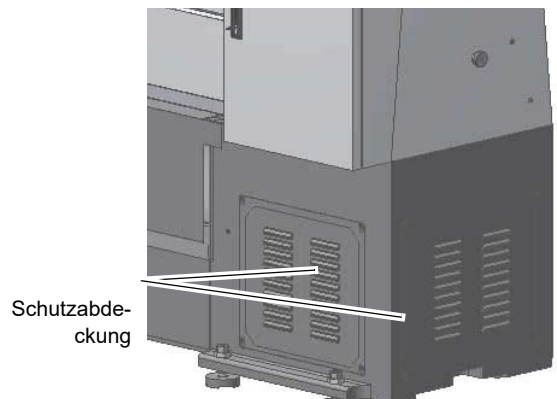


Abb. 1-5: Schutzabdeckung am Antrieb

WARNUNG!

Entfernen Sie Schutzabdeckungen erst dann, wenn der Hauptschalter der Drehmaschine ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert ist.



1.9.5 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Drehmaschine lässt sich nur einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.



Abb. 1-6: Drehfutterschutz

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



1.9.6 Späneschutzschild

Sichtfenster aus Polycarbonat

Das Polycarbonat- Sichtfenster im Späneschutz, das auch eine Rückhaltefunktion gegenüber wegfliegenden Teilen besitzt, muss vom kundenseitig verantwortlichen Personal in regelmäßigen Zeitabständen einer Sichtprüfung unterzogen werden, um die betriebliche Sicherheit an der Maschine zu garantieren.

Polycarbonat- Sichtfenster unterliegen einem Alterungsprozess und sind als Verschleißteile einzustufen.

Die Alterung von Polycarbonat- Sichtfenstern kann nicht durch Sichtprüfungen erkannt werden. Es ist daher erforderlich, dass die Polycarbonat- Sichtfenster nach einer bestimmten Zeit ausgetauscht werden.

Eine längerfristige Beanspruchung von Polycarbonat- Sichtfenstern durch Kühlschmierstoffe kann zu einer beschleunigten Alterung, d.h. Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften (Versprödung), führen. Auch von der Bedienerseite her können Kühlmitteldämpfe, Reinigungsmittel, Fette und Öle oder andere aggressive Medien eine Alterung der Polycarbonat- Sichtfenster bewirken. Das Ergebnis ist eine verringerte Rückhaltefähigkeit des Polycarbonat- Sichtfensters gegenüber Spänen und eventuell wegfliegenden Teilen.

1.9.7 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warn- und Gebotsschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

Erläuterung der verwendeten Piktogramme: Piktogramme auf Seite 10

Verwendete Symbole: Bediensymbole auf Seite 36



1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Drehmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Drehmaschine

- lesbar sind (eventuell reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.



Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



Funktionsprüfung		
Einrichtung	Prüfung	OK
NOT-Halt Schalter	Nach dem Betätigen des NOT-Halt Schalters wird die Steuerspannung der Drehmaschine abgeschaltet. Die Spindel dreht in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Spindel und Werkstück noch einige Zeit weiter.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.	
Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutzabdeckung des Spindelstocks geschlossen ist.	
Positionsschalter Spindelbremse	Die Drehmaschine muss Abschalten, wenn die mechanische Spindelbremse betätigt wird.	
Datum:	Prüfer (Unterschrift):	

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.



Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.



Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.



Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.



Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.



1.12 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.



Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.



- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehook und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie eng anliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.13 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Drehmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.13.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Schalten Sie die Drehmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Drehmaschine an.



WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen!

Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Drehmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.

1.13.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!



TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



1.13.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für Instandhaltungsarbeiten eventuell demontierte Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.14 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.



1.15 Elektrik

Elektrofachkraft auf Seite 13

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebes (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.16 Prüffristen

Legen Sie die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung fest, Dokumentieren sie diese und führen Sie eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durch. Verwenden Sie auch die unter Instandhaltung angegebenen Prüfintervalle als Anhaltswert. Prüfungen, Inspektion und Wartung auf Seite 71.

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_1.fm



2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

	TH4210 - TH4210D	TH4215D
2.1 Elektrischer Anschluss		
	3 x 400V 5,8 KVA	
2.2 Antriebsmotor		
Leistung Motorstufe 1	4,5 KW	
Drehmoment Motorstufe 1	39,18Nm	
Drehmoment Motorstufe 2	29,8 Nm	
2.3 Arbeitsbereiche		
Spitzenhöhe [mm]	210	
Spitzenweite [mm]	1000	1500
Verfahrweg Bettschlitten [mm]	780	1280
Umlauf-Ø über Maschinenbett [mm]	420	
Umlauf-Ø über Planschlitten [mm]	250	
Bohrung Hauptspindel [mm]	52	
Maximalgewicht Werkstück [kg]	280	320
2.4 Spindelstock		
Hauptspindelnase	Camlock-Befestigung (DIN ISO 702-2) CAMLOCK Nr. 6	
Morsekegel der Hauptspindel	MK6	
Spindeldrehzahlen [min ⁻¹] ~ 50 Hz	45 - 1800	
Spindeldrehzahlen [min ⁻¹] ~ 60 Hz	54 - 2160	
Getriebestufen	8	
Drehzahlstufen Motor + Getriebe	16	
2.5 Vorschübe und Steigungen		
Längsvorschübe [mm/U]	0,05 - 1,7	
Quervorschübe [mm/U]	0,025 - 0,85	
Metrische Gewinde [mm/U]	0,2 - 14 (39 Stck.)	
Zollgewinde [Gg / Zoll]	72 - 2 (45 Stck.)	
Modulgewinde [mm TT]	0,3 - 3,5 (18 Stck.)	
Diametral-Pitch Gewinde	8 - 44 (21 Stck.)	
Steigung Leitspindel	4 Zoll	
2.6 Schlitten		
Verfahrweg Planschlitten [mm]	230	

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_2.fm



	TH4210 - TH4210D	TH4215D
Verfahrweg Oberschlitten [mm]	140	
Vierfachstahlhalter	20 x 25	
2.7 Reitstock		
Pinolendurchmesser [mm]	50	
Pinolenweg [mm]	120	
Kegel in der Pinole	MK4	
2.8 Lünetten		
Durchlass feststehende Lünette min. - max. [mm]	10 - 130	
Durchlass mitlaufende Lünette min. - max. [mm]	10 - 100	
2.9 Arbeitsraum	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.	
2.10 Abmessungen	TH4210 - TH4210D	TH4215D
📖 Abmessungen, Stellplan TH4210 TH4210D TH4215D auf Seite 31		
Netto Gewicht [kg]	1160 1162	1340
2.11 Umgebungsbedingungen		
Temperatur	5 - 35 °C	
rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %	
2.12 Betriebsmittel	📖 Schmierstoffe auf Seite 224	
Spindelstock Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl	12,9 Liter	
Getriebe Schlosskasten Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	1,2 Liter	
Vorschubgetriebe Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	1,4 Liter	
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl	
Kühlmitteleinrichtung, Handelsübliches Kühl-/Schmiermittel ca. Angaben	18,4 Liter	

2.13 Emissionen

Die Luftschallemission der Drehmaschine beträgt 75 bis 80 dB(A) an der Bedienerposition und Betriebsbedingungen nach DIN ISO 8525 bei 50 Hz Anschluss. Der Schalleistungspegel beträgt 87 bis 92 dB(A) bei 50 Hz Anschluss. Wenn mehrere Maschinen am Standort der Drehmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Drehmaschine am Arbeitsplatz 85 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter und dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern. Darüber hinaus hängt die Größe der





Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.



Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten,
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.

Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.



VORSICHT!

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.





3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport, Montage und Inbetriebnahme

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

Unsachgemäßes Transportieren, Aufstellen und Inbetriebnehmen ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen an der Maschine verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren.

Lieferumfang gegen Verschieben oder Kippen gesichert mit ausreichend dimensioniertem Flurförderfahrzeug oder einem Kran zum Aufstellort transportieren.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.



Beachten Sie das Gesamtgewicht der Maschine. Das Gewicht der Maschine ist in den „Technischen Daten“ der Maschine angegeben. Im ausgepackten Zustand der Maschine kann das Gewicht der Maschine auch am Typschild gelesen werden.

Verwenden Sie nur Transportmittel und Lastanschlagmittel, die das Gesamtgewicht der Maschine aufnehmen können.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.



Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

WARNUNG KIPPGEFAHR!

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite der Last befinden.

Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter auf die Gefährdung hin.

Maschinen dürfen nur von autorisierten und qualifizierten Personen transportiert werden. Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und stets die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen.

Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen und ähnliches). Ist eine Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten.

Kontrollieren Sie den Transportweg vor Beginn des Transportes auf mögliche Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sowie auf ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit.

Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sind unbedingt vor dem Transport einzusehen. Das Beseitigen von Gefährdungsstellen, Störstellen und Unebenheiten zum Zeitpunkt des Transportes durch andere Mitarbeiter führt zu erheblichen Gefahren.

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.





3.2 Anlieferung

INFORMATION

Die Maschine ist vormontiert. Die Anlieferung erfolgt in einer Transportkiste. Nach dem Auspacken und dem Transport an den Aufstellort müssen einzelne Komponenten der Maschine montiert und zusammengefügt werden.



Kontrollieren Sie unverzüglich nach Erhalt der Maschine den Zustand und reklamieren Sie sofort eventuelle Schäden beim letzten Transportführer, auch dann, wenn die Verpackung nicht beschädigt ist. Zur Sicherung von Ansprüchen gegenüber dem Transportunternehmen empfehlen wir Ihnen, Maschinen, Geräte und Verpackungsmaterialien vorläufig in dem Zustand zu belassen, in dem Sie diese bei der Feststellung des Schadens vorgefunden haben oder diesen Zustand zu fotografieren. Wir bitten Sie, uns über alle anderen Beanstandungen binnen sechs Tagen nach dem Erhalt der Lieferung in Kenntnis zu setzen. Kontrollieren Sie alle Teile auf festen Sitz.


Die Griffstangen der Handräder befinden sich im Zubehör - Werkzeugkasten.

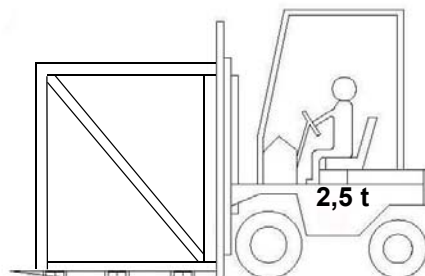
3.3 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

3.4 Transport

- Gewichte

Gewicht der Drehmaschine  „ Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 23



3.4.1 Lastanschlagstellen

ACHTUNG!

Beschädigen, Verbiegen der Leit- und Zugspindel oder Schaltwelle durch die Hebeschlingen.



Achten Sie darauf das die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden.

Bohrungen im Maschinenbett für den Lastanschlag

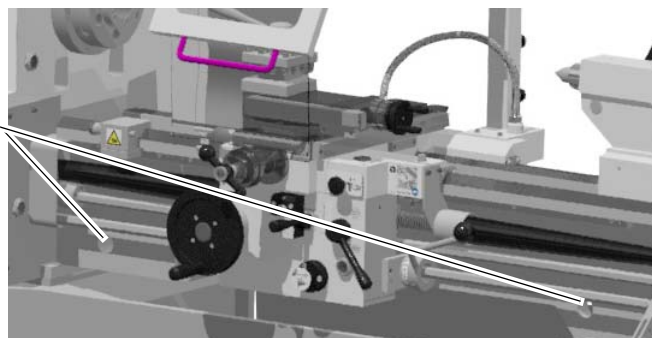


Abb. 3-1: Bohrungen Lastanschlag

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_3.fm



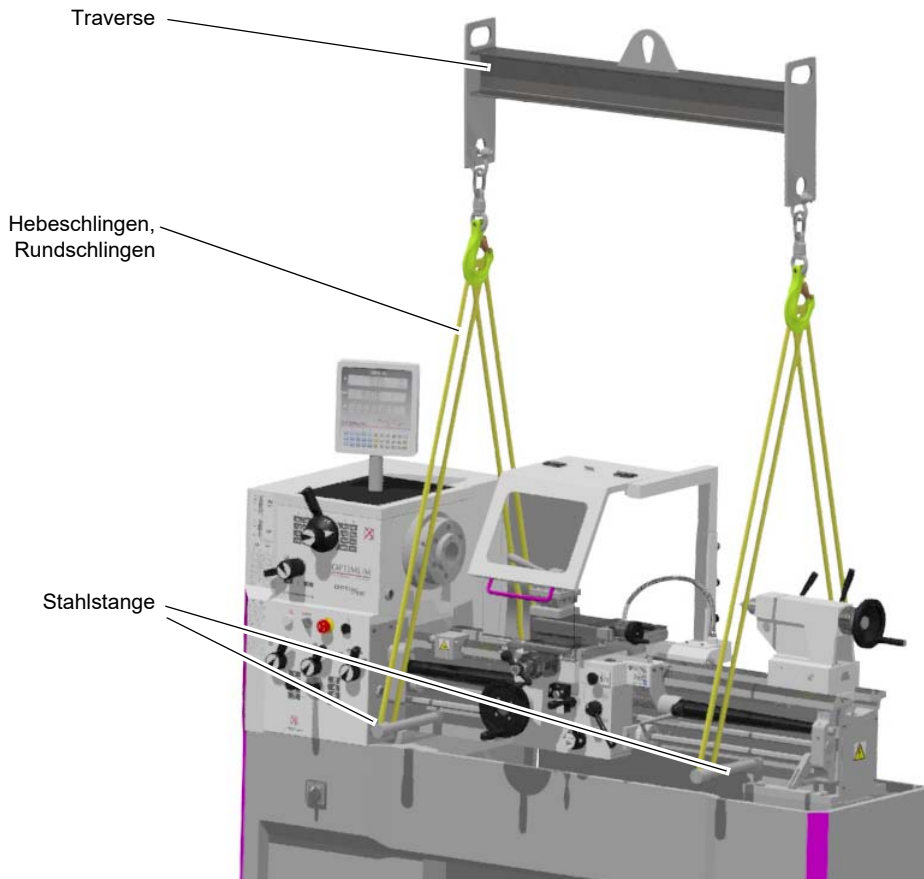
3.4.2 Schwerpunkt der Maschine

☞ Abmessungen, Stellplan TH4210 | TH4210D | TH4215D auf Seite 31

☞ Kühlmittleinrichtung auf Seite 32

3.4.3 Anheben mit Kran

Gewicht der Drehmaschine ☞ „ Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 23



- ➔ Demontieren Sie die Spritzwand der Drehmaschine.
- ➔ Demontieren Sie den Drehfutterschutz
- ➔ Stecken Sie eine Stahlstange mit einem Durchmesser von 35mm und einer Länge von etwa 800mm durch die Bohrungen im Maschinenbett.
- ➔ Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenbetts an den Enden des Stahlstücks ein. Sichern Sie die Hebeschlingen an den Stahlstangen mit Klemmrings gegen Verrutschen.
- ➔ Reitstock fest klemmen.
- ➔ Maschine langsam mit dem Kran anheben.

3.4.4 Anheben mit Gabelstapler

Gewicht der Drehmaschine ☞ „ Netto Gewicht [kg]“ auf Seite 23

Es wird empfohlen die Drehmaschine auf dem Unterteil der Verpackungskiste zu transportieren. Demontieren Sie dazu die Seitenteile der Verpackungskiste.

Optionaler Transport mit Gabelstapler:

- ➔ Spritzwand der Drehmaschine demontieren.
- ➔ Drehmaschine mit Hilfe der Nivellierschrauben anheben, bis die Gabeln des Staplers unter das Maschinenbett passen.



→ Drehmaschine von der Rückseite mit dem Gabelstapler anheben.

3.5 Aufstellen und Montieren

ACHTUNG!

Bevor Sie die Maschine aufstellen, lassen Sie die Tragfähigkeit des Untergrunds von einem Fachmann überprüfen. Der Boden oder die Hallendecke müssen das Gewicht der Maschine zuzüglich aller Beistellteile und Zusatzaggregate, sowie Bediener und bevorrateten Materialien tragen. Gegebenenfalls ist der Untergrund zu verstärken.




3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Um eine ausreichende Sicherheit gegen Stürze durch Rutschen und Ausrutschen zu erreichen, muss die begehbare Fläche im mechanischen Bearbeitungsbereich der Maschine mit einer Rutschhemmung versehen sein. Die rutschhemmende Matte und/oder der rutschhemmende Fußboden muss mindestens R11 nach BGR 181 betragen. Die Ermittlung dieser Notwendigkeit ergab die Risikobeurteilung der Maschine.



Die verwendeten Schuhe müssen für den Einsatz in diesen Bearbeitungsbereichen geeignet sein. Die begehbaren Flächen müssen gereinigt werden.

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Drehmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften.  Arbeitsraum auf Seite 23

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.



Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für die Drehmaschine geeignet sein. Achten Sie auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass eventuell eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.



3.6 Reinigen der Maschine

VORSICHT!

Verwenden Sie keine Druckluft um die Maschine zu reinigen.

Ihre neue Drehmaschine muss nach dem Auspacken völlig gereinigt werden um sicher zu stellen, dass die beweglichen Teile und Gleitflächen beim Betrieb der Maschine nicht





beschädigt werden können. Vor der Auslieferung werden alle blanken Teile und Gleitflächen jeder Einheit entsprechend geschmiert um sie in dem Zeitraum vor der Inbetriebsetzung gegen Rost zu schützen. Alle Umhüllungen entfernen und alle Flächen mit einem Entfetter reinigen, um die Schutzfette und Schutzüberzüge aufzuweichen und zu entfernen.

Alle Oberflächen mit einem sauberen Baumwolltuch abwischen und die Drehmaschine gemäß dem folgenden Abschnitt schmieren, bevor der Strom eingeschaltet wird und die Maschine in Betrieb genommen wird.

3.6.1 Schmierung

Bei der ersten Schmierung und Fettung Ihrer neuen Drehmaschine werden die Ölstände durch die Sichtfenster am Spindelstock, Schlosskasten und Getriebe überprüft. Die Öltanks müssen bis Mitte des Sichtfensters gefüllt werden. Erst danach kann mit der Inbetriebnahme der Maschine begonnen werden.

→ Das Öl im Spindelstock, Getriebe und Schlosskasten ist 200 Stunden nach dem ersten Füllen zu wechseln, anschließend alle 1000 Betriebsstunden.

☞ Vorschubgetriebe auf Seite 74

☞ Schlosskasten auf Seite 74

☞ Spindelstock auf Seite 75

→ Verwenden Sie die in der Tabelle ☞ Betriebsmittel auf Seite 23 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden. „Schmierstoffe“ auf Seite 224

→ Die Schmiernippel sind alle 8 Stunden mittels Öler zu schmieren. Des weiteren empfiehlt es sich, die Führungsbahnen des Maschinenbetts ebenfalls einmal täglich zu schmieren.



ACHTUNG!

Bitte überprüfen Sie wöchentlich, ob die manuelle Schmierpumpe korrekt arbeitet und genügend Öl an den Führungsbahnen vorhanden ist.



3.7 Montage

3.7.1 Verankerungsfreie Montage

→ Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen Stellscheiben unter den Maschinenunterbau.

→ Richten Sie die Drehmaschine mit einer Maschinenwasserwaage aus.

○ Prüfen Sie nach einigen Tagen der Nutzung die Ausrichtung erneut.

→ Verwenden Sie die Stellschrauben zum Ausrichten der Drehmaschine.

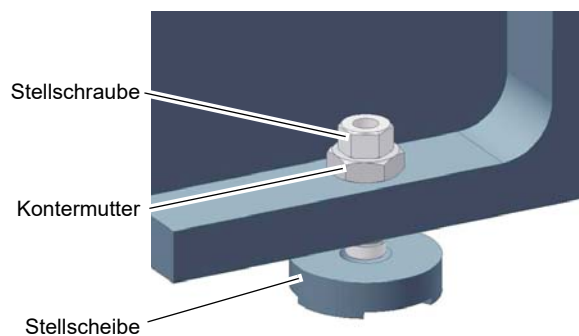


Abb. 3-2: Stellschraube

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_3.fm



ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Drehmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Drehergebnissen.



3.7.2 Verankerte Montage

Verwenden Sie die verankerte Montage um eine steife Verbindung mit dem Untergrund zu erreichen. Eine verankerte Montage ist immer dann sinnvoll, wenn große Teile bis zur Maximalkapazität der Drehmaschine bearbeitet werden sollen.

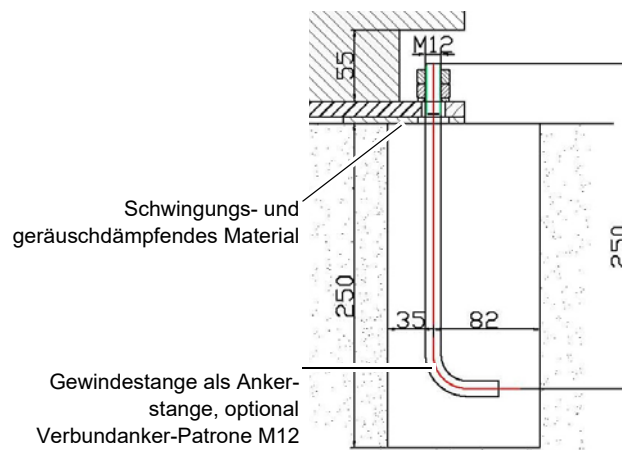
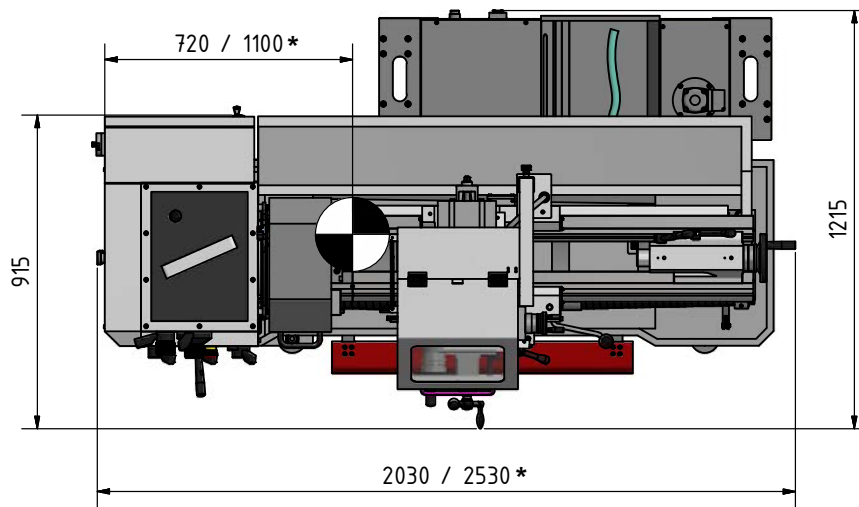
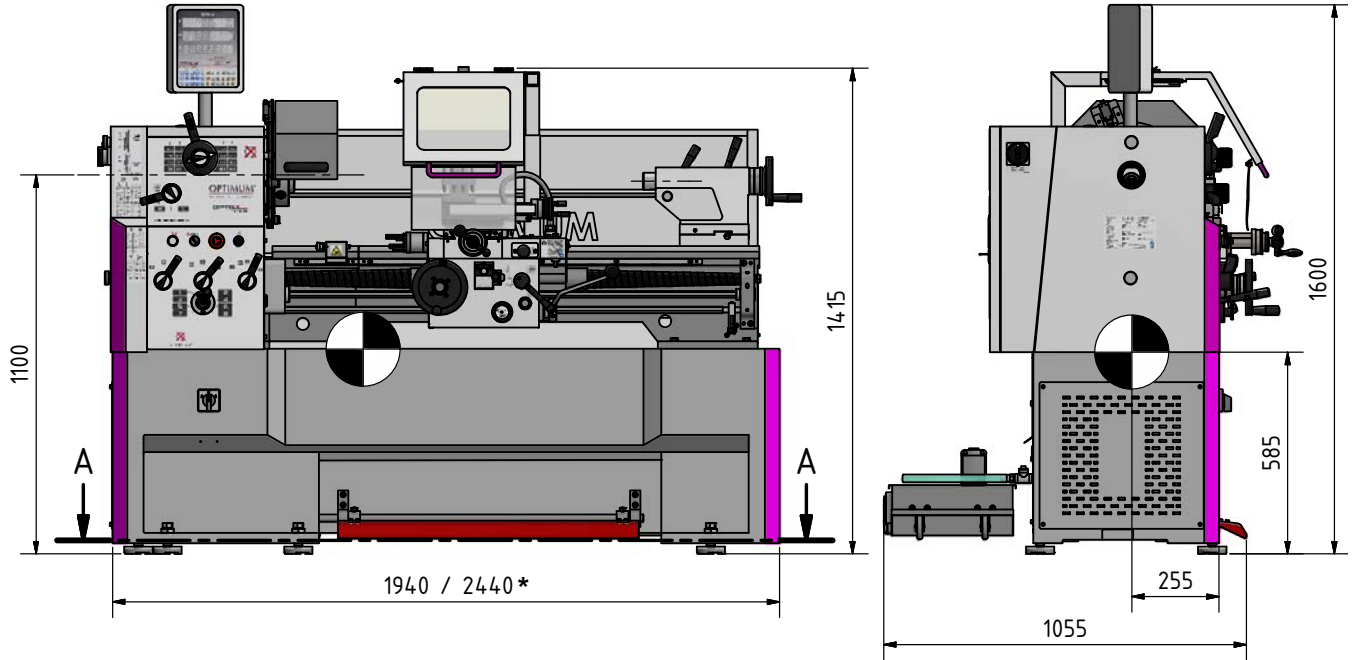


Abb. 3-3: Skizze Verankerung



3.8 Stellplan

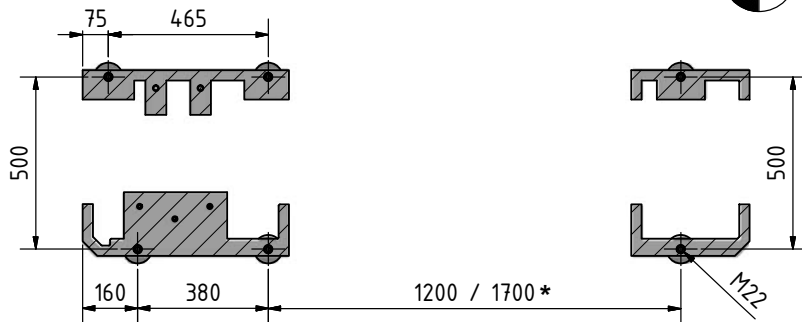
3.9 Abmessungen, Stellplan TH4210 | TH4210D | TH4215D



A-A



Schwerpunkt / Centre of gravity



TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_3.fm



3.10 Kühlmiteleinrichtung

Die Drehmaschine ist mit einem externen Kühlmittelbehälter ausgestattet. Der externe Kühlmittelbehälter ermöglicht eine einfachere Handhabung, Überwachung und Austausch des Kühlschmierstoffs.

VORSICHT!

Beachten Sie die Hinweise über die erforderlichen Eigenschaften des einzusetzenden Kühlschmierstoffs und dessen Prüfintervall.



☞ **Kühlschmierstoff auf Seite 56**

☞ **Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 80**

- ➔ Montieren Sie die Kühlmittelpumpe am Kühlmittelbehälter mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial.
- ➔ Montieren Sie den Ablauf des Kühlmittels auf die Aufnahme. Befestigen Sie den Schlauch mit der beiliegenden Schlauchschelle.
- ➔ Füllen Sie Kühlmittel ein.
- Füllmenge ☞ Betriebsmittel auf Seite 23.

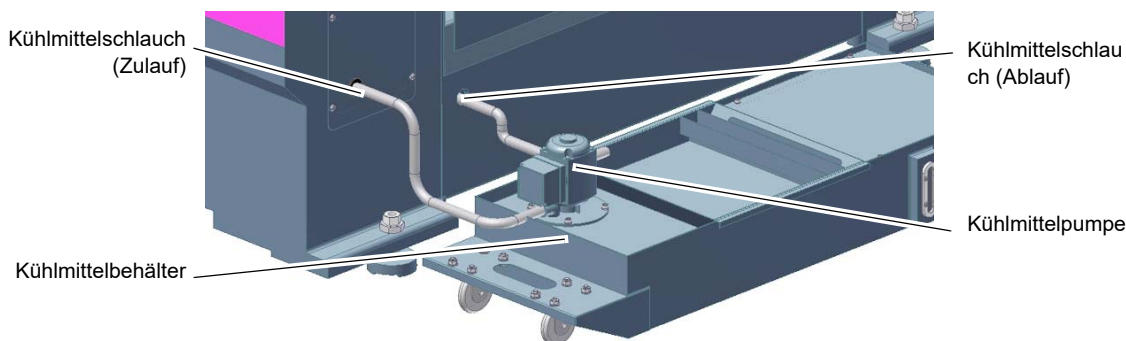


Abb.3-4: Kühlmiteleinrichtung

Achtung!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.



3.11 Erste Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Maschine darf erst nach sachgerechter Installation erfolgen.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.



WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkstückspannzeuge dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.





3.11.1 Stromversorgung

- Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.
- Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Drehmaschine.

VORSICHT!

Verlegen Sie das Anschlusskabel der Maschine so, das ein Stolpern von Personen verhindert wird.



Bitte prüfen Sie, ob Stromart, Stromspannung und Absicherung mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen. Ein Schutzleiteranschluss muss vorhanden sein.

- Netzabsicherung 32A

ACHTUNG!

Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind.

Der neutrale Leiter (N) Ihrer Spannungsversorgung wird nicht angeschlossen.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors und der Kühlschmierstoffpumpe. In der Schaltstellung des Drehrichtungshebels nach unten muss sich die Drehspindel im Gegenuhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse am Drehstromstecker oder am Anschluss im Schaltschrank getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.



3.11.2 Spindeldrehung einschalten und anhalten

Drehrichtungshebel je nach gewünschter Drehrichtung nach oben oder unten stellen. Zum Ausschalten in die neutrale Mittelstellung stellen.

3.11.3 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

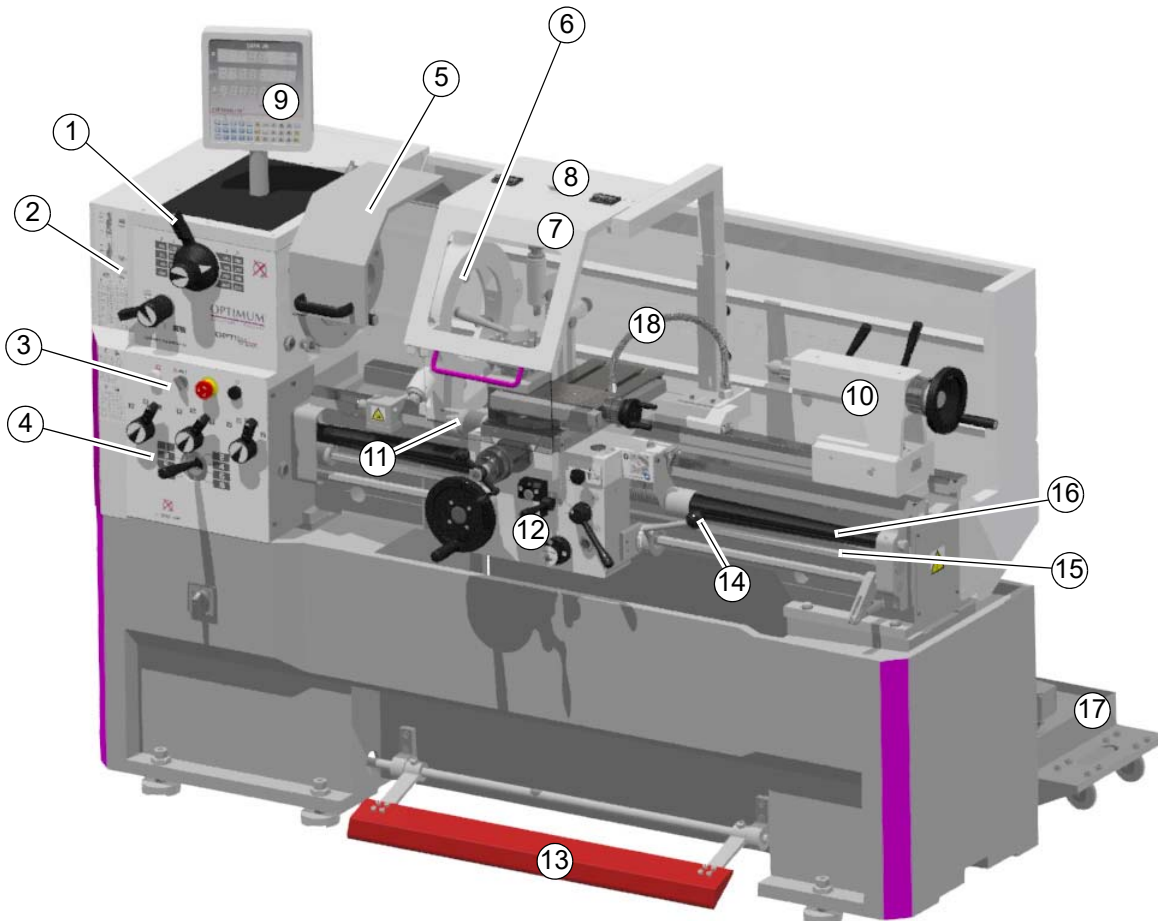
Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von etwa 500 1/min warm gefahren werden.





4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Wahlhebel Drehzahleinstellung	2	Wechselrad- und Vorschubtabelle
3	Bedienfeld	4	Wahlhebel Vorschubgetriebe
5	Drehfutterschutz	6	Feststehende Lünette (Beispiel)
7	Späneschutzschild	8	LED Maschinenleuchte (unter dem Späneschutzschild)
9	Digitale Positionsanzeige (nur an TH42XXD) ☞ Bedienung DPA 32 auf Seite 58	10	Reitstock
11	Positionsanschlag Bettschlitten	12	Bedienfeld Bettschlitten
13	Mechanische Spindelbremse	14	Schalthebel Spindeldrehung
15	Zugspindel	16	Leitspindel
17	Externe Kühlmittleinrichtung	18	Kühlmittelzufuhr

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm



4.2 Sicherheit

Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme. Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ Sicherheit während des Betriebs auf Seite 19



4.3 Übersicht Bedienelemente

VORSICHT!

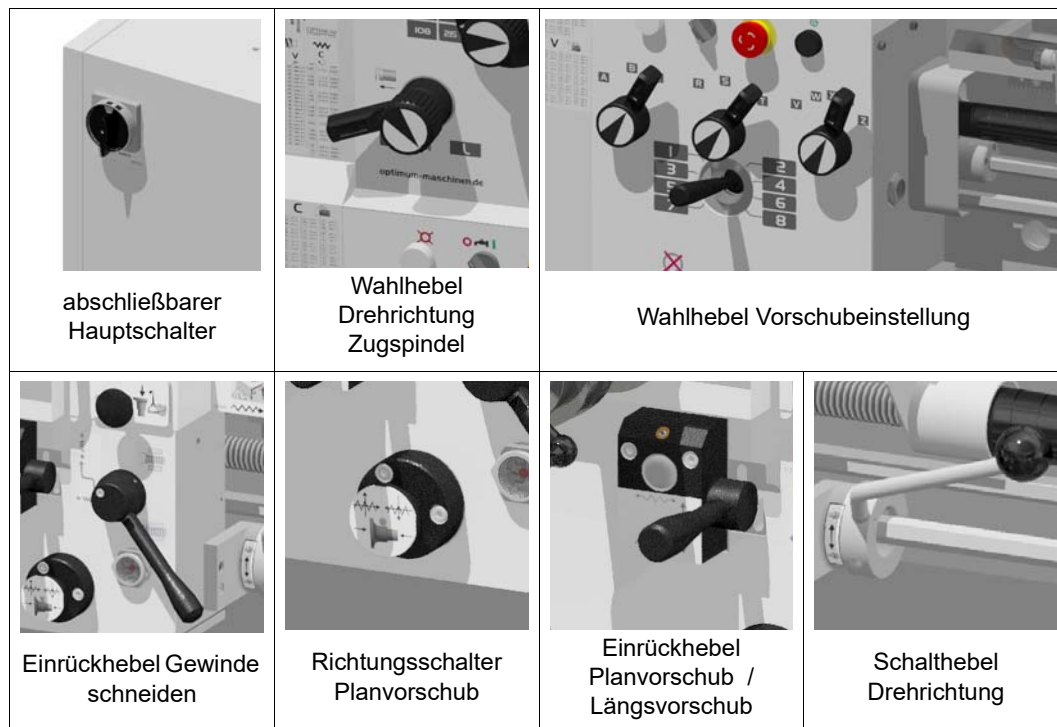
Endanschlag am Bettschlitten.

Der mechanische Endanschlag mit Revolverkopf am Bettschlitten darf nicht demontiert werden.

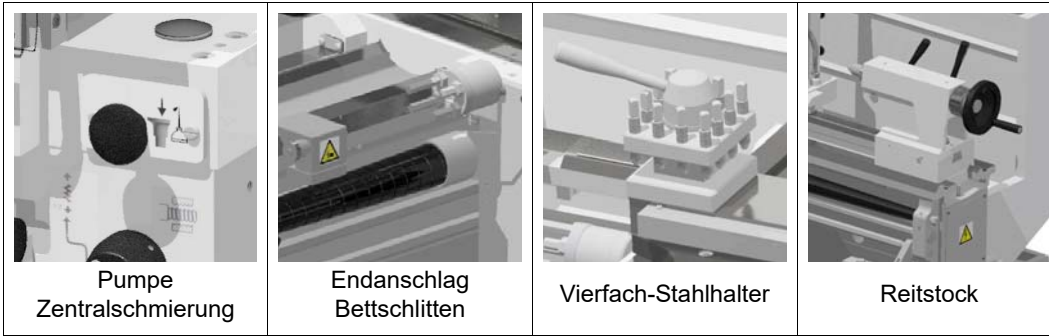


ACHTUNG!

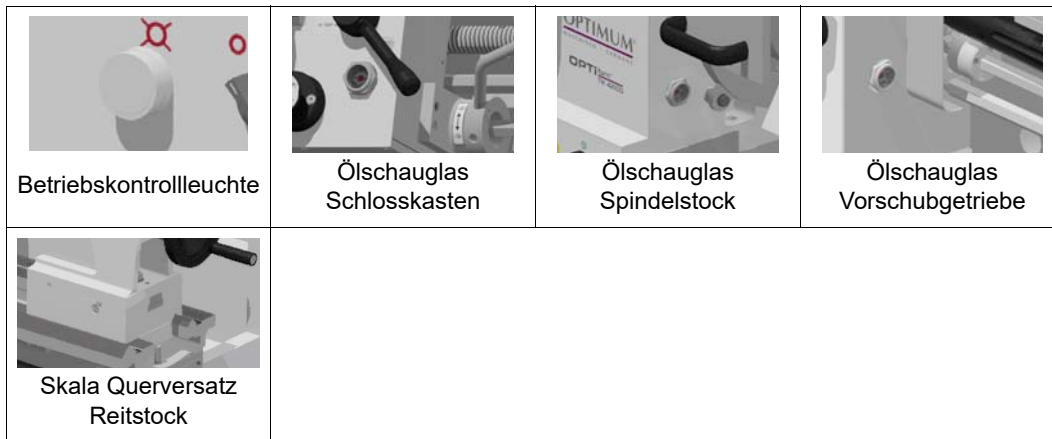
Beschädigung von Kupplungen, mechanischen Teilen. Der automatische Vorschub ist nicht dafür ausgelegt, um auf mechanische Endanschläge oder auf das mechanische Ende des Spindelstocks zu fahren.




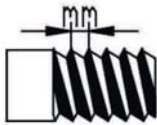
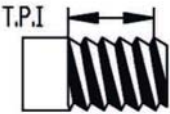

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4_fm



4.3.1 Übersicht Anzeigeelemente


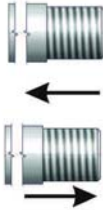







4.3.2 Bediensymbole

H Hoher Drehzahlbereich	L Niedriger Drehzahlbereich
 <p>Vorschubrichtung Planvorschub</p>	 <p>Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]</p>
 <p>Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]</p>	 <p>Vorschubgeschwindigkeit</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm




 <p>Modulgewinde / Diametralgewinde</p>	 <p>Vorschubrichtung Längsvorschub (Drehrichtung Zugspindel)</p>
 <p>Drehrichtung</p>	 <p>Öl auffüllen</p>
 <p>Füllstand kontrollieren</p>	 <p>Wartungsanleitung lesen  Prüfungen, Inspektion und Wartung auf Seite 71</p>

4.4 Maschine einschalten

- Hauptschalter einschalten.
- NOT-Halt Schalter entriegeln.
- Drehfutterschutz schließen.
- Drehrichtungshebel betätigen.

4.5 Maschine ausschalten

- Hauptschalter ausschalten.
- Schalten Sie bei einem längeren Stillstand die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie die Maschine gegen wiedereinschalten.  Abschalten und Sichern der Drehmaschine auf Seite 20

VORSICHT!

Der NOT-Halt Schalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein gewöhnliches stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem NOT-Halt Schalter erfolgen.





4.6 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

- Schalthebel Drehrichtung in die neutrale Stellung bringen.
- NOT-Halt Schalter wieder entriegeln.

4.7 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

- Schalthebel Drehrichtung in die neutrale Stellung bringen.

4.8 Direktlauf

Verwenden Sie den Direktlauf um das Einrücken in Getriebestellungen zu erleichtern. Die Spindel beginnt zu drehen, solange der Momenttaster betätigt wird. Der Drehfutterschutz muss dazu geschlossen sein. Betätigen Sie den Direktlauf nur kurz.

4.9 Fußbremse

Mit Betätigen der Fußbremse wird der Antrieb deaktiviert und die Spindel abgebremst.

- Drehrichtungshebel wieder in die neutrale Stellung bringen.

4.10 Getriebestellungen und Drehzahleinstellung

GEFAHR!

Beachten Sie die maximal zulässige Drehzahl bei Verwendung einer Planscheibe und die maximal zulässige Drehzahl bei Verwendung von Drehfuttern mit einzeln spannbaren Backen.



INFORMATION

Planscheiben und Vierbacken Drehfutter besitzen einzeln spannbare Backen. Die einzeln spannbaren Backen an diesem Werkstückträgern sind konstruktiv nicht dafür ausgelegt einer hohen Fliehkraft standzuhalten. Mit zunehmender Drehzahl steigt die Fliehkraft an den Spannbacken nahezu quadratisch an. Die Spannbacken können bersten und mit hoher Geschwindigkeit aus dem Werkstückträger fliegen.



ACHTUNG!

Verändern Sie Drehzahlstufen und Getriebestellungen nur im Stillstand der Maschine.

Verwenden Sie den Direktlauf um das Einrücken in Getriebestellungen zu erleichtern.

☞ Direktlauf auf Seite 38



4.10.1 Drehzahleinstellung

Befindet sich der Wahlhebel A rechts, so ist die Tabelle rechts maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel A links, so ist die Tabelle links maßgebend.

Mit dem Wahlhebel B wird die Drehzahl in Abhängigkeit der Position des Stufenschalters eingestellt.

Es stehen 16 Drehzahlen zur Verfügung.

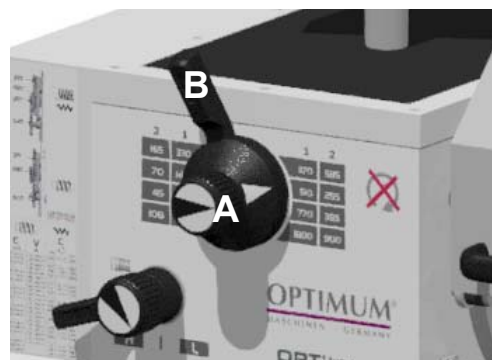


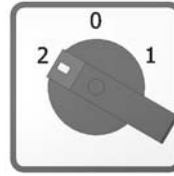
Abb.4-1: Drehzahleinstellung

Hohe Drehzahlen

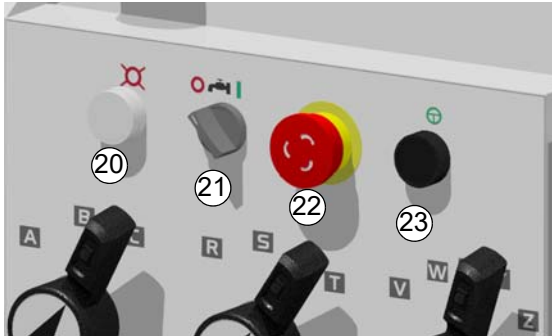
Niedrige Drehzahlen



Stufenschalter Antriebsmotor



Stufenschalter Antriebsmotor



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
20	Betriebskontrollleuchte	21	Schalter Kühlmittelpumpe Ein / Aus
22	NOT- Halt Schalter	23	Momenttaster (Direktlauf)

4.11 Drehrichtung

Mit dem Schalthebel wird die Drehrichtung der Maschine geschaltet. Die Drehmaschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

- ➔ Legen Sie den Schalthebel nach unten, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen soll.
- ➔ Legen Sie den Schalthebel nach oben, wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll.

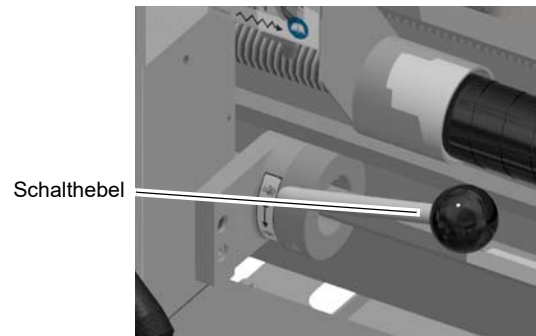


Abb.4-2: Schalthebel Spindeldrehrichtung

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern. Verwenden Sie die Spindelbremse um die Maschine schneller abzubremsen.

Ein Wechsel der Drehrichtung während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

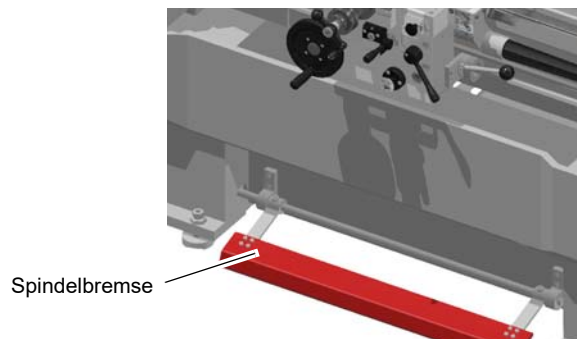


Abb.4-3: Spindelbremse

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm



4.12 Vorschub

Mit den Wahlhebeln wird der Vorschub oder die gewünschte Steigung zum Gewindedrehen eingestellt.

ACHTUNG!

Schalten Sie den Stufenhebel des Getriebes immer erst in die neutrale Mittelstellung, bevor Sie eine andere Getriebestufe wählen.

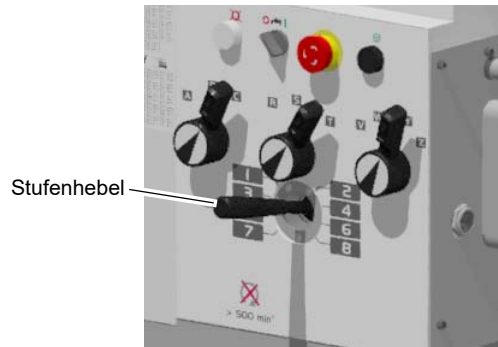


Abb.4-4: Wahlhebel Vorschub

Schalten Sie den Stufenhebel nur, wenn die Drehzahl der Spindel 500 min^{-1} oder darunter liegt. Für das Schalten aller anderen Hebel am Spindelstock muss die Drehspindel im Stillstand sein.


ACHTUNG!

Beschädigung von Kupplungen, mechanischen Teilen. Der automatische Vorschub ist nicht dafür ausgelegt, um auf mechanische Endanschläge oder auf das mechanische Ende des Spindelstocks zu fahren.



4.12.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,05 bis 1,7 mm pro Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

Orientieren Sie sich am Symbol  auf der Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit zu wählen. Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit mit den Wahlhebeln ein.

4.12.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlhebel wird die Richtung des Vorschubs geschaltet (Drehrichtung Zugschindel).

- Legen Sie den Wahlhebel entsprechend der Symbolik nach oben oder unten, wenn der Längsvorschub in Richtung des Spindelstocks, oder ein rechtsgängiges Gewinde hergestellt werden soll.



Abb.4-5: Drehrichtung Zugschindel



4.12.3 Vorschubrichtung Planvorschub

Mit dem Wahlschalter wird die Richtung des Planvorschubs geschaltet.

Optional die Drehrichtung der Zugspindel verändern. ➡ „Abb.4-5: Drehrichtung Zugspindel“ auf Seite 40

➔ Wahlschalter herausziehen oder hinein schieben.

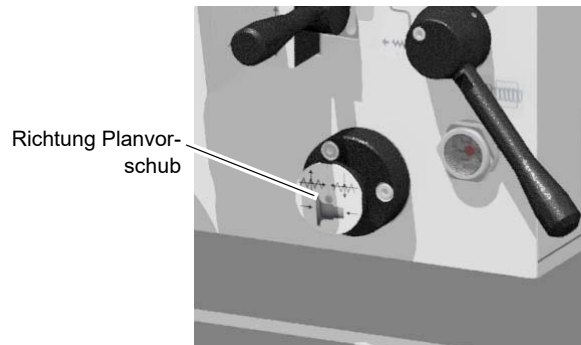


Abb. 4-6: Richtung Planvorschub

4.13 Werkzeughalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Stahlhalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spanbildung die auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

Richten Sie den Drehmeißel mit Unterlegplatten in der Höhe aus. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln.

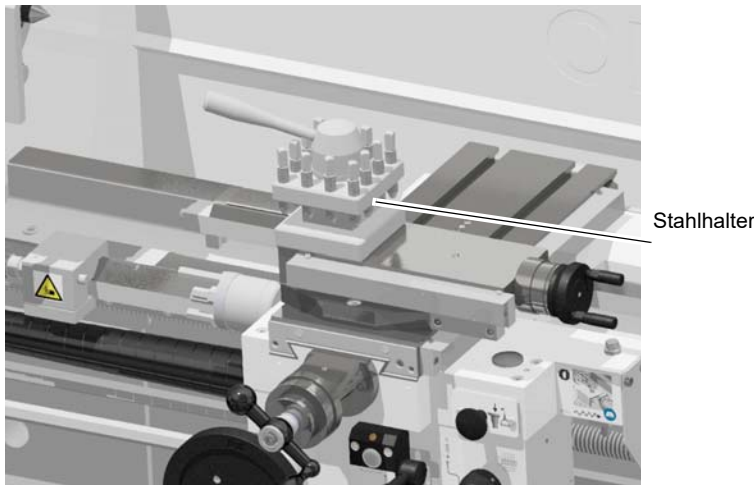


Abb.4-7: Stahlhalter

Drehmeißelhöhe

Die Drehmeißelschneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.

Drehmeißelwinkel

ACHTUNG!

Der Drehmeißel muss mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.





4.14 Drehspindelaufnahme

WARNUNG!

Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannungsbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei Überschreiten des Spannungsbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.



Verwenden Sie nur Drehfutter die für die Drehzahl der Maschine ausgelegt sind.

Verwenden Sie keine Drehfutter deren Außendurchmesser zu groß ist.

Achten Sie darauf, das Drehfutter nach Norm EN 1550 gefertigt sind.

Die Drehspindel ist als Camlock-Befestigung (DIN ISO 702-2) CAMLOCK Nr. 6 Aufnahme ausgeführt.

Werkstückträger befestigen

VORSICHT!

Falls die Markierung des Spannbolzen im geschlossenen Zustand nicht zwischen den beiden Markierungen V ist, muss das Futter entfernt und dieser Bolzen (D) neu eingestellt werden.

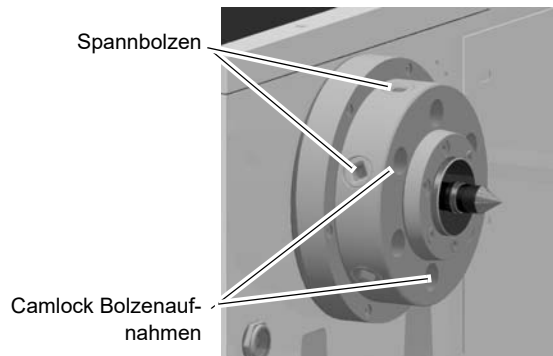
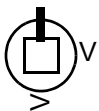


Abb.4-8: Drehspindelaufnahme mit Zentrierspitze

➔ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.



Markierung Spannbolzen „Stellung geöffnet“



Markierung Spannbolzen „Stellung geschlossen“

Abb.4-9: Markierungen Camlock-Spannbolzen

4.14.1 Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

Sämtliche Bolzen in den Gewindeflansch des Futters einfügen, bis die Bezugsmarke, Referenzkreislinie (F), auf einer Ebene mit der Futterflanschoberfläche liegt und die halbrunden Nuten auf einer Linie mit den Bohrungen der Sicherungsschraube (E) sind.

➔ Sicherungsschraube (E) an jedem Bolzen anbringen und anziehen.

➔ Vergewissern Sie sich, dass die beiden Kontaktflächen (Futter und Spindel) frei von Verschmutzungen sind.

Erst jetzt kann das Futter montiert werden.

Vor dem montieren des Futters auf die Spindelnase ist zu überprüfen, ob die Spannbolzen geöffnet sind.

➔ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.



INFORMATION

Die Bezugsmarke (F) an jedem Camlock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.



Abb.4-10: Camlock Befestigung

4.15 Drehfutter

Bei der Drehbearbeitung treten am Werkstück Zerspankräfte, Gewichtskräfte und Unwuchtkräfte auf, die mit einer ausreichenden Spannkraft aufgenommen werden müssen. Massive Werkstücke mit höherer Steifigkeit führen zu einem hohen Spannkraftverlust. Bei dünnwandigen, verformungsanfälligen Werkstücken mit geringerer Steifigkeit ist der Spannkraftverlust geringer.



Die maximale Drehzahl eines Drehfutters darf nur bei maximal eingeleiteter Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierendem Spannfuttern eingesetzt werden.

Die Drehfutter müssen für die maximale Drehzahl der Maschine ausgelegt sein, die Angabe der zulässigen Drehzahl des Drehfutters mit den zugehörigen Backen und / oder Aufsatzbacken, sowie die maximale gemessene statische Spannkraft bei maximaler eingeleiteter Kraft muss sich in der Betriebsanleitung des Drehfutters befinden oder auf dem Drehfutter angegeben sein. Ersatzdrehfutter müssen der Norm EN 1550 entsprechen. Der Mindestabstand zum Maschinenbett darf 25mm nicht unterschreiten.

WARNUNG!

Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.



Verwenden Sie nur Drehfutter die für die Drehzahl der Maschine ausgelegt sind.

Verwenden Sie keine Drehfutter deren Außendurchmesser zu groß ist.

Achten Sie darauf, das Drehfutter nach Norm EN 1550 gefertigt sind.

4.15.1 Drehzahlhinweise, Wartungsempfehlungen, Richtdrehzahl

nach DIN 6386

Als Richtdrehzahl wird die Anzahl der Umdrehungen verstanden, bei der die rechnerische Fliehkraft mit der zugehörigen Backenausführung der größten Spannkraft im Stillstand entspricht. Die Richtdrehzahl gilt für nach innen abgestuft montierte Backen, wobei diese nicht über den Futter Außendurchmesser vorstehen dürfen.

Bei der ermittelten Richtdrehzahl steht 1/3 der im Stillstand vorhandenen Spannkraft für das Spannen des Werkstücks zur Verfügung. Voraussetzung ist dabei ein einwandfreier Zustand des Spannfutters.

Generell sind die Beschriftungen auf den Spannbacken und dem Drehfutter (zulässige Drehzahl, max. Ausdrehdurchmesser, ...), die Hinweise in den jeweiligen Drehfutterbetriebsanleitungen und bei Sonderbacken die zusätzlichen Angaben auf der jeweiligen Zeichnung zu beachten.

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm



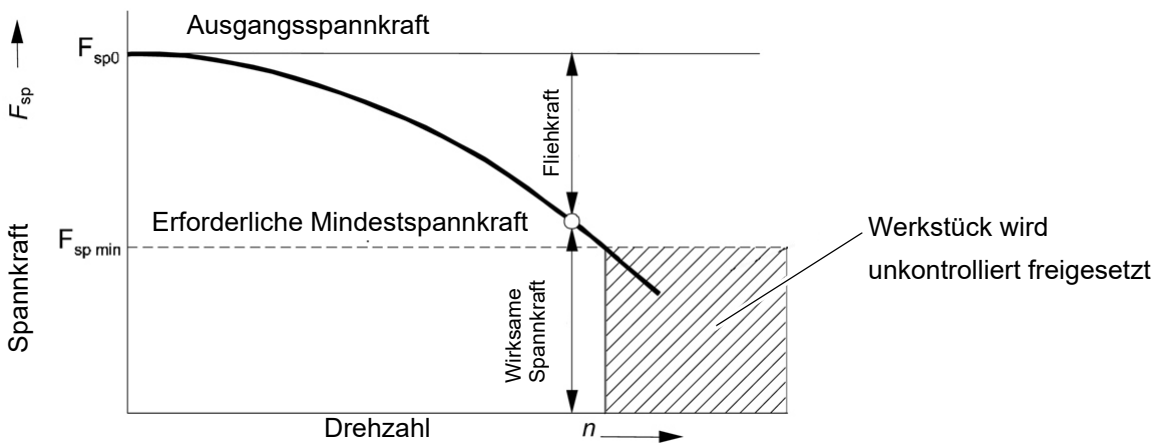
4.15.2 Einflussfaktoren, die erheblich die Spannkraft beeinflussen

Spannbackenfliehkraft

Zur Berechnung der erforderlichen Spannkraft für die Bearbeitung eines Werkstückes, muss die Fliehkraft der Spannbacken mit berücksichtigt werden.



Die Ermittlung der zulässigen Drehzahl kann nach der VDI-Richtlinie 3106 „Ermittlung der zulässigen Drehzahl bei Drehfuttern (Backenfutter)“ vorgenommen werden. Diese Richtlinie erlaubt auch die Ermittlung der Restspannkraft bei vorgegebener Drehzahl.



4.15.3 Wartung Drehfutter

Eine wesentliche Voraussetzung für die einwandfreie Funktion eines Drehfutters ist die regelmäßige und sorgfältige Schmierung aller Gleitflächen. Dadurch werden die Spannkraftreduzierung und ein vorzeitiger Verschleiß vermieden.

Beachten Sie grundsätzlich die Wartungshinweise des Herstellers bei Verwendung von Ersatzdrehfuttern.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Backen. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit deutlich verringerter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Das verwendete Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

Spannbacken und Backenbefestigungsschrauben sind Verschleißteile. Die Lebensdauer ist begrenzt.



4.16 Spannen eines Werkstücks im Drehfutter

Bei unsachgemäßem Spannen besteht Verletzungsgefahr durch Herausschleudern des Werkstückes oder durch Bruch der Backen. Die nachfolgend dargestellten Beispiele erfassen nicht alle möglichen Gefahrensituationen.

Falsch		Richtig	
	Zu kurze Einspannlänge, zu lange Ausraglänge.		Zusätzliche Abstützung über Spitze und/oder Lünette
	Spanndurchmesser zu groß.		Größere Drehmaschine einsetzen.
	Werkstück zu schwer und Spannstufe zu kurz.		Abstützung über Spitze, Spannstufe verlängert. Verlängerte Spannstufen für dieses Dreibackenfutter nicht erhältlich. Eventuell größere Drehmaschine einsetzen.
	Zu kleiner Spanndurchmesser.		Spannen am größtmöglichen Spanndurchmesser.



4.16.1 Spannen von langen Werkstücken

- durch die Hohlwelle der Spindel

VORSICHT!

Lange Drehteile die durch die Hohlwelle aus der Spindel auf der Antriebsseite hinausragen müssen betreiberseitig durch eine feststehende Abdeckungen vollständig umschlossen gesichert werden. Eine Abdeckung kann eine Hülse sein, die am Spindelstock befestigt wird und als feststehende Schutzeinrichtung das hervorstehende Werkstück vollständig abdeckt.



- zwischen den Spitzen

VORSICHT!

Lange Drehteile müssen zusätzlich abgestützt werden. Die Abstützung erfolgt mit der Reitstockpinole und - falls erforderlich - zusätzlich mit einer Lünette.

☞ Montage der Lünetten auf Seite 47



- mit einem Drehherz

VORSICHT!

Beim Spannen von Werkstücken zwischen den Spitzen der Drehmaschine unter Verwendung eines Drehherz muss der vorhandene Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.

Werkstücke von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt.

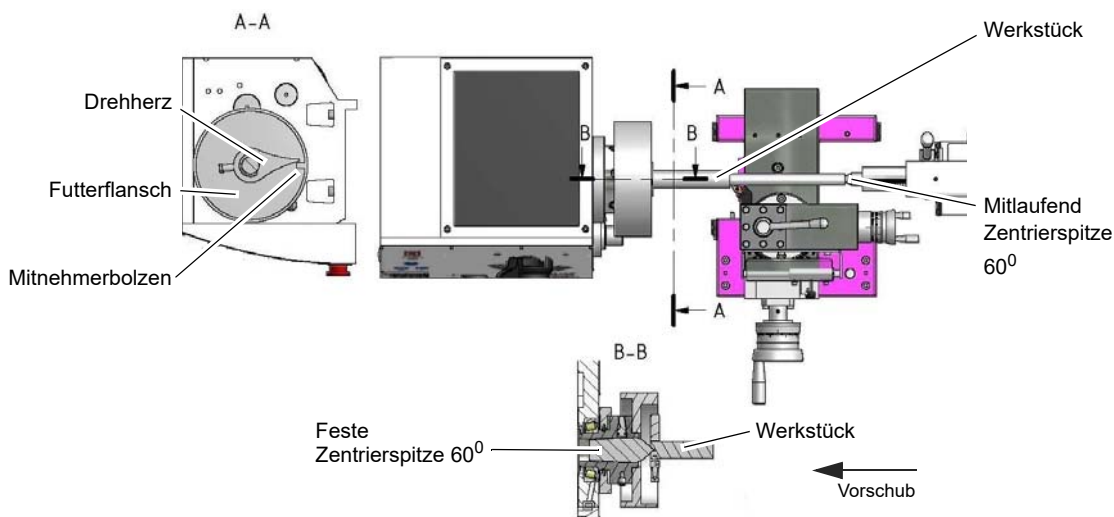


Abb.4-11: Grafik: Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz.

Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.



4.17 Montage von Werkstückträgern

VORSICHT!

Beim festspannen von Werkstücken oder der Montage von Drehfuttern, Planscheiben und Lünetten mit hohem Gewicht kann die zumutbare Belastung des Bedieners oder des Einrichters überschritten werden.



Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten				
Lebensalter Jahre	Zumutbare Last in kg und Häufigkeit des Hebens und Tragens			
	gelegentlich		häufiger	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
ab 45	15	45	10	25

4.17.1 Zentrierspitze

- Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
- Reinigen Sie den Morsekonus und den Kegel der Zentrierspitze.
- Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekonus in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.

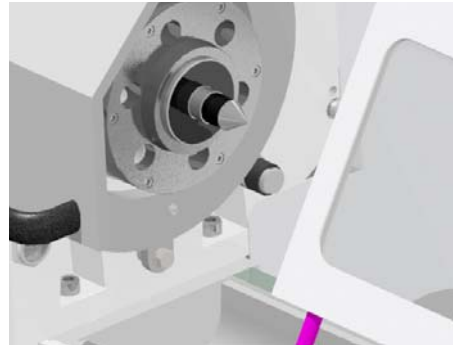


Abb.4-12: Zentrierspitze

4.17.2 Drehfutter

VORSICHT!

Das Eigengewicht eines Drehfutters kann die zumutbare Belastung des Bedieners oder Einrichters erheblich überschreiten.



- ☞ Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten auf Seite 47
- Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Flansch für das Drehfutter auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- Heben Sie das Drehfutter auf die Drehspindelaufnahme.
- Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ Drehspindelaufnahme auf Seite 42 beschrieben.

4.18 Montage der Lünetten

VORSICHT!

Das Eigengewicht der feststehenden Lünette überschreitet 35kg.

- ☞ Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten auf Seite 47





4.18.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.

VORSICHT!

Bei Montage einer Lünette befindet sich diese funktionsbedingt in der Nähe des Oberschlittens, wodurch sich zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Führung und Werkstück ergeben. Bei Arbeiten mit Lünetten ist unbedingt eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.

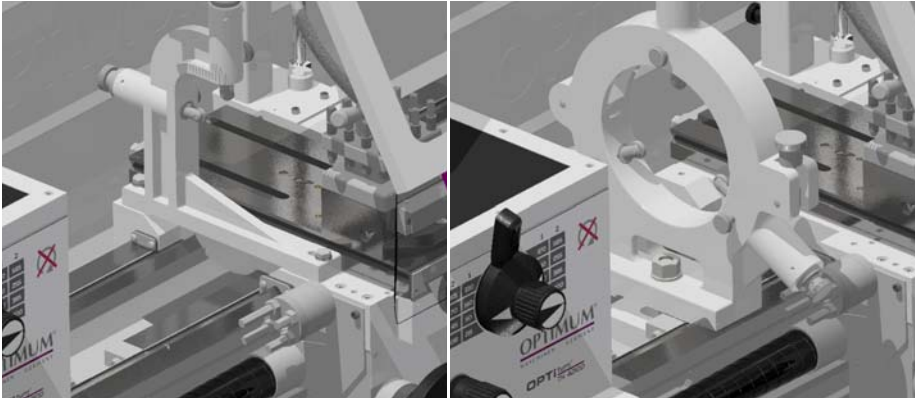


Abb.4-13: Mitlaufende Lünette Feststehende Lünette

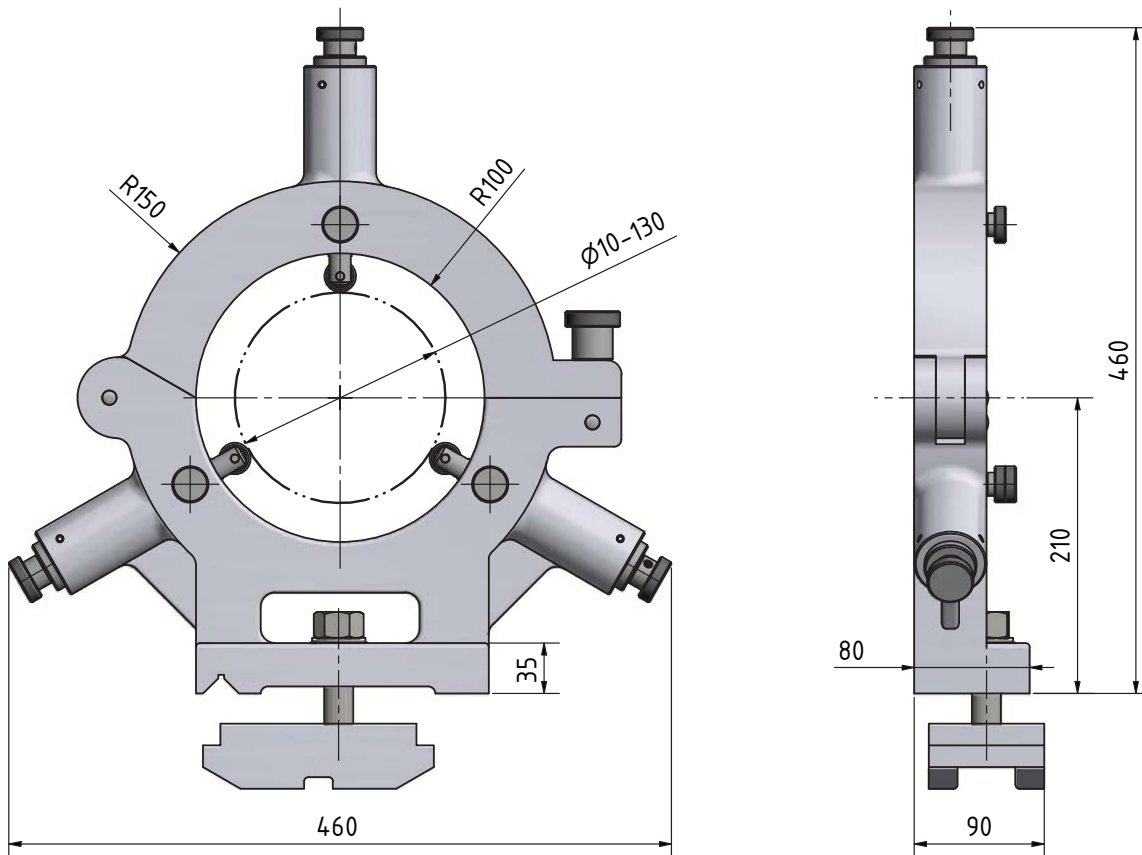


Abb.4-14: feststehende Lünette

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm

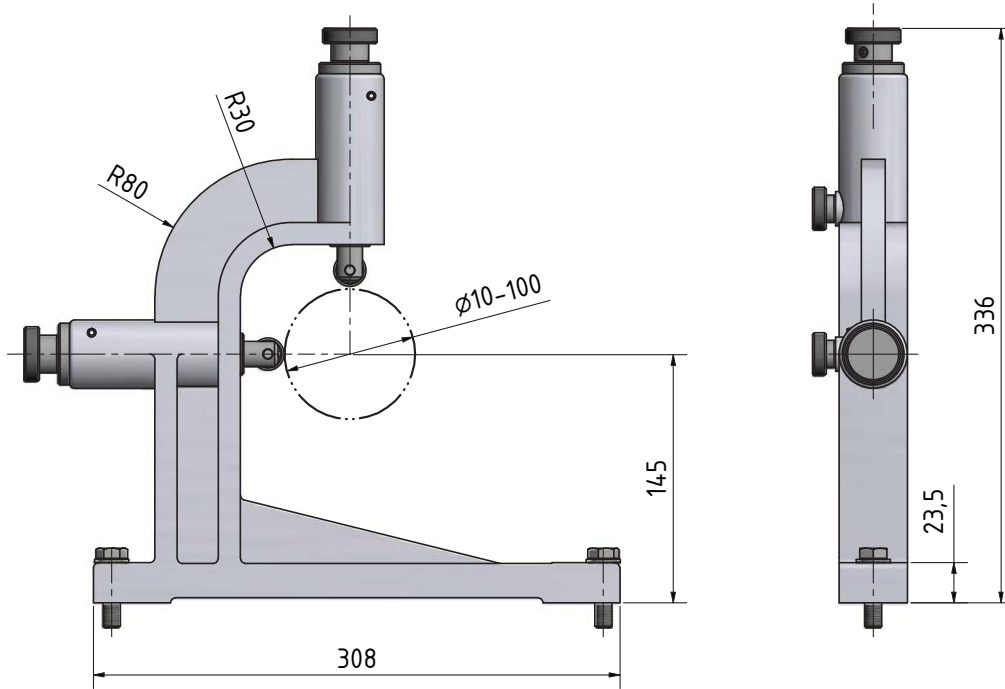


Abb.4-15: mitlaufende Lünette

4.19 Vorschubtabellen

4.19.1 Längs- und Plandrehen

OPTIMUM[®]
MASCHINEN - GERMANY

Angabe des Vorschubs in [mm pro Spindelumdrehung]		mm	LCT 1 W	inch	Angabe des Vorschubs in [Zoll pro Spindelumdrehung]
V		0,05		0,002	
V					
V		0,55	LCT 2 W	0,0022	
V		0,56	LCT 4 W	0,003	
V		0,85	LCT 8 W	0,0033	
V					
V		0,1	LCS 2 W	0,004	
V		0,13	LCS 4 W	0,005	
V		0,18	LCS 8 W	0,007	
V					
V		0,22	LCS 2 W	0,008	

Abb.4-16: Vorschubtabelle

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm



Vorschub einstellen

Beispiel: Vorschub 0,05 mm / Spindelumdrehung



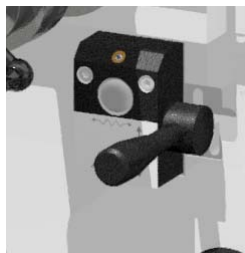
Wahlschalter auf Position L stellen



Wahlhebel auf Position: C / T / 1 / W stellen



Vorschubrichtung wählen



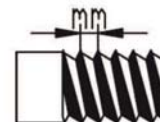
- Lösen Sie Klemmschraube am Bettschlitten bei Längsvorschub „Abb.4-26: Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 55
- Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Hochziehen des Hebels
- Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen des Hebels nach rechts und nachfolgendem Herunterdrücken.
- Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

Schnittgeschwindigkeiten auf Seite 68

4.20 Gewindeschneidtabellen

4.20.1 Metrische Gewinde

Angabe der Gewindesteigung in
[mm pro Spindelumdrehung]



0.2	LCT 1 Z	1.2	LCR 6 Z	5.0	HCS 3 Y
0.225	LCT 2 Z	1.25	LCS 3 Y	5.5	HCS 4 Y
0.25	LCT 3 Z	1.3	LCR 7 Z	6.0	HCS 6 Y
0.3	LCT 6 Z	1.4	LCR 8 Z	6.5	HCS 7 Y
0.35	LCT 8 Z	1.5	LCS 6 Y	7	HCS 8 Y
0.4	LCS 1 Z	1.75	LCS 8 Y	8	HCR 1 Y
0.45	LCS 2 Z	2.0	LCR 1 Y	9	HCR 2 Y
0.5	LCS 3 Z	2.25	LCR 2 Y	10	HCR 3 Y
0.6	LCS 6 Z	2.5	LCR 3 Y	11	HCR 4 Y
0.7	LCS 8 Z	2.75	LCR 4 Y	12	HCR 6 Y
0.75	LCT 6 Y	3.0	LCR 6 Y	13	HCR 7 Y
0.8	LCR 1 Z	3.25	LCR 7 Y	15	HCR 8 Y

Abb.4-17: Gewindeschneidtable metrische Gewinde



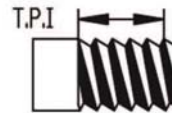
Gewinde einstellen

Beispiel: Gewindesteigung 3 mm (M 24)

<p>Wahlschalter auf Position L stellen</p>	<p>Wahlhebel auf Position: C / R / 6 / Y stellen</p>	<p>Links- oder Rechtsgewinde durch Vorschubrichtung wählen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> → Lösen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten ☞ „Abb.4-26: Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 55 → Aktivieren Sie den selbsttätigen Vorschub mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden. → Bewegen Sie das Handrad des Bettschlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern. 	

4.20.2 Zollgewinde

Angabe der Gewindesteigung in
[Anzahl der Gewindegänge auf einer Länge von
einem Zoll]



72	LAR 6 V	22	LBS 4 V	7½	HAS 3 V
60	LAR 3 V	20	LBS 3 V	7	HBS 8 V
56	LBR 8 V	18	LCS 2 V	6	HBS 6 V
54	LAR 2 V	18	LBS 2 V	5	HBS 3 V
48	LBR 6 V	16	LBS 1 V	4½	HBS 2 V
44	LBR 4 V	15	LAT 3 V	4	HBS 1 V
40	LBR 3 V	14	LBT 8 V	3¾	HAT 3 V
36	LAS 6 V	13½	LAT 2 V	3½	HBT 8 V
32	LBR 1 V	13	LBT 7 V	3¼	HBT 7 V
30	LAS 3 V	12	LBT 6 V	3	HBT 6 V
28	LBS 8 V	11½	LBT 5 V	2¾	HBT 5 V


Abb.4-18: Gewindeschneidtablelle Zollgewinde



4.20.3 Modul- und Diametralgewinde

INFORMATION

Zur Herstellung von Modul- und Diametralgewinden ist die Position der Wechselräder zu verändern.

C mod		V db	
0,3	HCT 6 Z	44	HBR 4 V
0,4	HCS 1 Z	40	HBR 3 V
0,5	HCS 3 Z	36	HAS 6 V
		32	HBR 1 V
0,6	HCS 6 Z	30	HAS 3 V
0,7	HCS 8 Z	28	HBS 8 V
0,8	HCR 1 Z	26	HBS 7 V
		24	HBS 6 V
0,9	HCR 2 Z	22	HBS 4 V
1,0	HCR 3 Z	20	HBS 3 V
1,25	HCS 3 Y	19	HCS 2 V
		18	HBS 2 V
1,5	HCS 6 Y	16	HBS 1 V
1,75	HCS 8 Y	15	HAT 3 V
2,0	HCS 3 Y	14	HBT 8 V

Abb.4-19: Tabelle für Modulgewinde und Diametralgewinde

INFORMATION

In Ländern, in denen das angloamerikanische Maßsystem gilt, wird statt des Modul sein Kehrwert als sogenannter „Diametral Pitch“ (D.P.) verwendet.



4.20.4 Positionsveränderung der Wechselräder

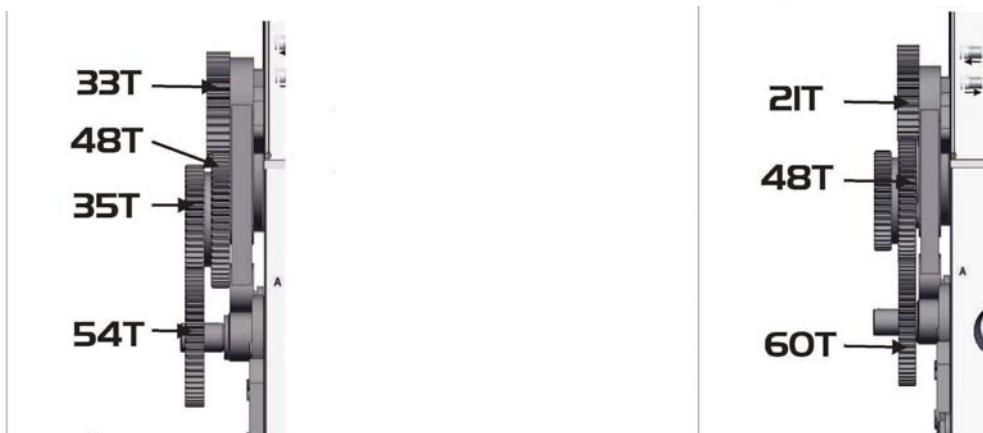


Abb.4-20: Wechselradposition Metrische- und Zollgewinde



Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere und direkt an der Leitspindel befestigt.

- ➔ Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Wiedereinschalten.

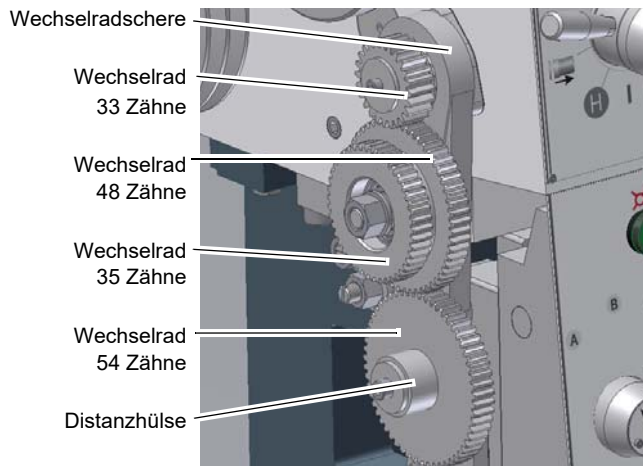


Abb.4-21: Wechselräder

- Das Wechselrad 54 Zähne ist mit dem Wechselrad 35 Zähne in Eingriff zu bringen.
- ➔ Lösen Sie die Klemmschraube der Wechselradschere.
- ➔ Demontieren Sie die Distanzhülse mit dem Zahnrad 54 Zähne.
- ➔ Schieben Sie die Distanzhülse wieder auf die Welle und dann das Wechselrader mit 54 Zähnen. Befestigen Sie das Zahnrad wieder.
- ➔ Positionieren Sie die Wechselradschere so, dass sich das Zahnrad mit 54 Zähnen im Eingriff mit dem Zahnrad mit 35 Zähnen befindet.
- ➔ Befestigen Sie die Wechselradschere wieder.

4.21 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

- ➔ Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.
- Verwenden Sie zur Nachstellung und/oder Einstellung die Skala auf der Pinole.
- ➔ Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.
- Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

INFORMATION

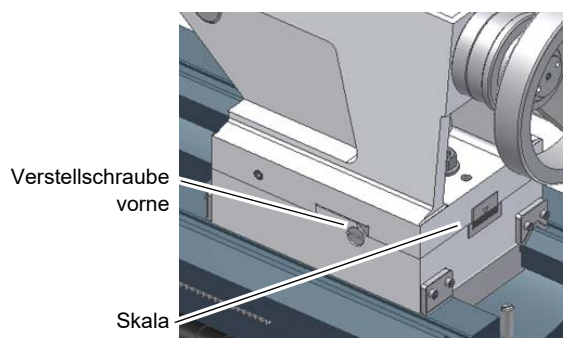
Bei Verwendung von verschiedenen Werkzeugen kann es dazu kommen das man nicht bei der Pinolenmarkierung mit Skalenwert 0 beginnen kann, da bereits in dieser Position das Werkzeug durch den Austreiblappen ausgeworfen wird. Wir empfehlen in solchen Fällen bei einem Wert von 10mm zu starten, und von hier an entsprechend umzurechnen.



4.21.1 Querversetzen des Reitstocks

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, kegelliger Körper benötigt.

- ➔ Lösen Sie die Verstellerschrauben vorne und hinten am Reitstock.
- Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellerschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der



TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_4.fm



Skala abgelesen werden.

Abb.4-22: Querversetzen des Reitstocks

→ Ziehen Sie die Verstellerschrauben des Reitstocks wieder fest an.

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. +/- 13mm nach hinten oder vorne quer versetzt werden.

Beispiel:

Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.

Querversatz Reitstock = $300\text{mm} \times \tan 1^\circ$. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm quer versetzt werden.



VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- und Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

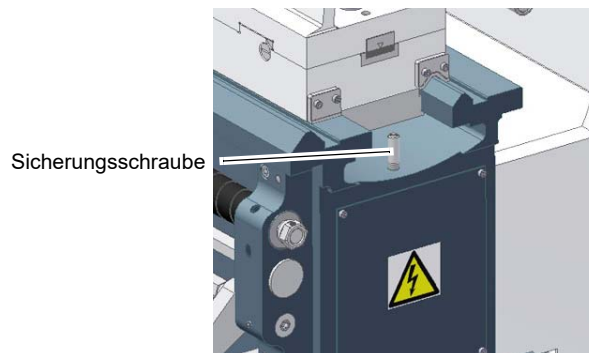


Abb.4-23: Reitstock

4.22 Allgemeine Arbeitshinweise

4.22.1 Langdrehen

Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Bettschlitten oder am Oberschlitten oder durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Planschlitten.

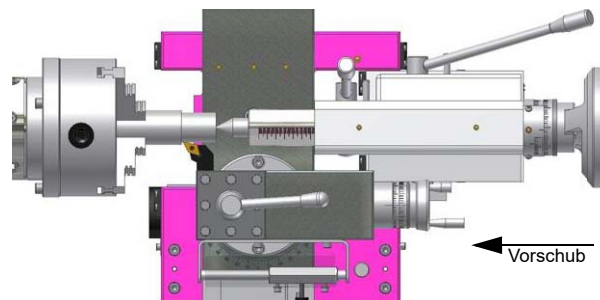


Abb.4-24: Grafik: Lang drehen

4.22.2 Plandrehen und Einstiche

Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Planschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Bettschlitten.

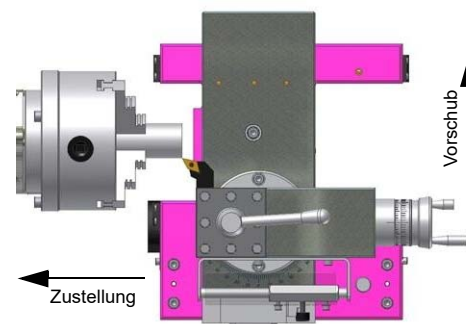


Abb.4-25: Grafik: Plan drehen



4.22.3 Fixieren des Bettschlittens

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech-, Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

- ➔ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

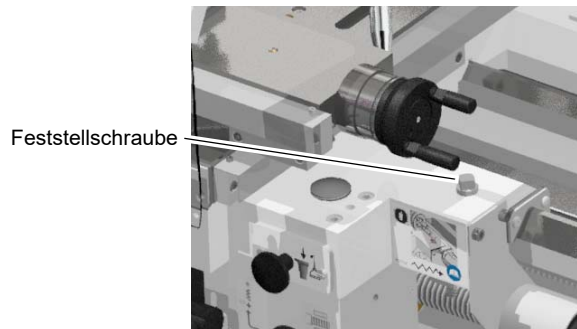


Abb. 4-26: Bettschlitten Feststellschraube

4.22.4 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

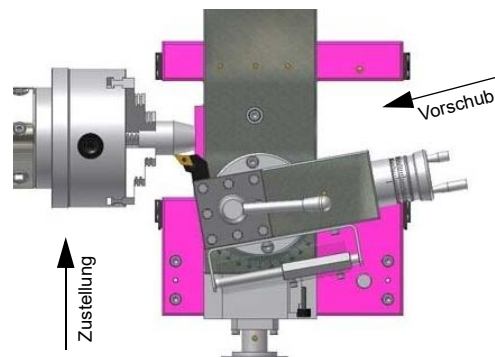


Abb. 4-27: Grafik: Kegeldrehen

- ➔ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.
- ➔ Verdrehen Sie den Oberschlitten.
- ➔ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

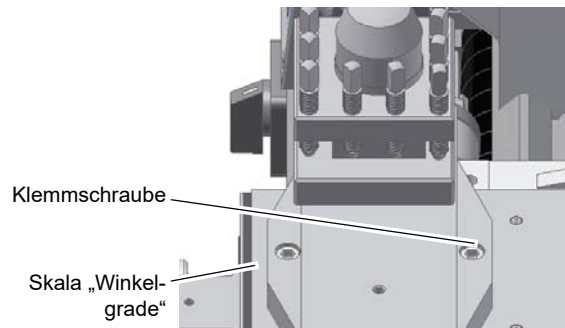


Abb. 4-28: Oberschlitten

4.22.5 Gewindedrehen

Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

INFORMATION

Durch einen Sicherheitsmechanismus ist es nicht möglich die Einrückhebel

- Längsvorschub über die Leitspindel
- Planvorschub/Längsvorschub über die Zugspindel gleichzeitig zu verwenden.

HINWEISE!

Beispiel Außengewinde:





- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.
- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlosmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des „Schalthebels Drehrichtung“ ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

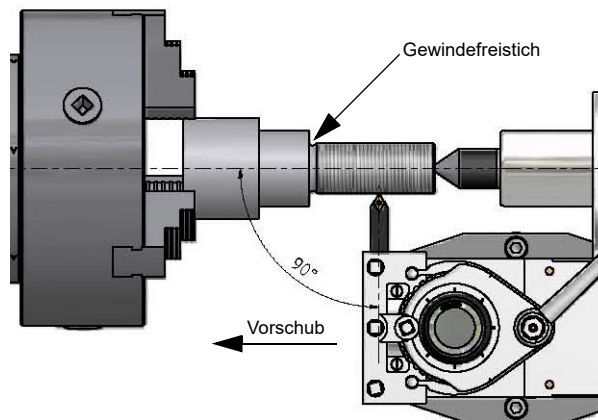


Abb.4-29: Grafik: Gewinde drehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

4.23 Kühlschmierstoff

WARNUNG!

Herausschleudern und Überlaufen von Kühlschmierstoffen und Schmiermitteln. Achten Sie darauf, das Kühlschmierstoffe nicht auf den Boden gelangen. Auf den Boden gelaufene Kühlschmierstoffe müssen umgehend entfernt werden.



An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

INFORMATION

Die Drehmaschine wurde mit einem **Ein-Komponentenlack** lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmierstoffs.

Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe.

Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140°C sein.





Beim Einsatz von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Ölanteil > 15%) mit Flammpunkt, kann das Auftreten zündfähiger Aerosol-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Die Auswahl der Kühlschmierstoffe und Bettbahnöle, Schmieröle und Fette sowie deren Pflege wird vom Maschinenanwender oder Betreiber bestimmt.

Optimum Maschinen Germany GmbH kann für Maschinenschäden die durch ungeeignete Kühlschmierstoffe und Schmierstoffe sowie durch mangelhafte Pflege und Wartung des Kühlschmierstoffes verursacht wurden, nicht verantwortlich gemacht werden. Bei Problemen mit dem Kühlschmierstoff und Bettbahnöl und Fett, wenden Sie sich bitte an Ihre Mineralöl-Firma.

VORSICHT!

Der Kühlschmierstoff muss mindestens wöchentlich auch bei Maschinenstillstand bezüglich Konzentration, pH Wert, Bakterien und Pilzbefall überprüft werden.



☞ **Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 80**

☞ **„6.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe“ auf Seite 81**

Beachten Sie die VKIS - VSI - IGM Stoffliste für Kühlschmierstoffe nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung.

Wir bitten Sie, sich vom Kühlschmierstoffhersteller folgende maschinenrelevanten Eigenschaften des Kühlschmierstoffs schriftlich bestätigen zu lassen.

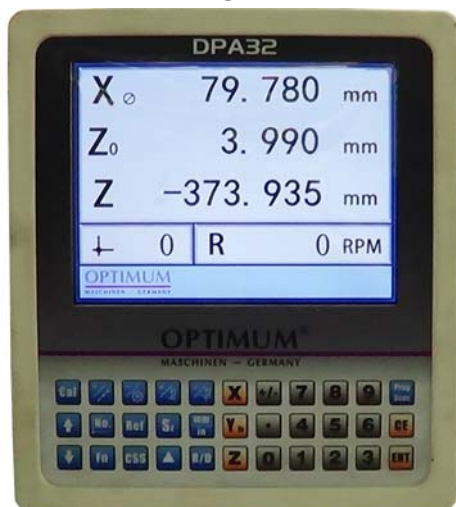
- Die Produkte müssen den aktuellen Vorschriften der Gesetzgebung und den Berufsgenossenschaften entsprechen.
- Fordern Sie Unterlagen für die Produkte bei den Kühlschmierstoffherstellern- wie Produktbeschreibung VKIS und EG-Sicherheitsdatenblatt an. Aus dem EG-Sicherheitsdatenblatt können Sie die Wassergefährdungsklasse (WGK) erkennen.

Sie müssen Umwelt- und arbeitsplatzfreundlich sein. Somit frei von Nitrit, PCB, Chlor und nitrosierbarem Diethanolamin (DEA), gemäß TRGS 611.

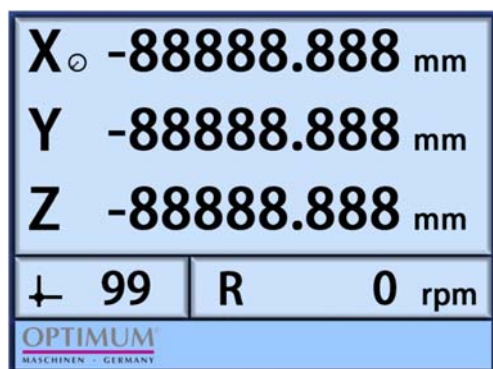
- Hautverträglichkeitsgutachten sollten vorgelegt werden können.
- Mineralölgehalt nach DIN 51417 mind. 40% im Konzentrat.
- Möglichst universell einsetzbar für alle Zerspanungen und Materialien.
- Lange Emulsionsstandzeit, d.b. langzeitstabil, bakterienresistent.
- Sicherer Korrosionsschutz nach DIN 51360/2.
- Reemulgierbar und nicht klebend entsprechend VKIS-Blatt 9: Klebe- und Rückstandsverhalten.
- Kein Angriff auf Maschinenlacke nach VDI 3035
- Kein Angriff auf Maschinenelemente (Metalle, Elastomere).
- Geringes Schaumverhalten der Emulsion.
- Möglichst feindispers, um Verstopfungen am Spaltsieb zu vermeiden.



4.24 Bedienung DPA 32



Mit dem Einschalten des Geräts befindet sich die Anzeige im Grundzustand.



4.24.1 Beschreibung der Tasten

Zeichen auf der Taste	Bezeichnung der Taste	Funktionsbeschreibung
	Schnittgeschwindigkeit CSS Funktion	Starten und Beenden der Funktion der konstanten Schnittgeschwindigkeit. Parametereingabe beim Starten der Funktion. ☞ Parametrierung der einzelnen Achsen auf Seite 64
	X-Achsen-Taste	Zur Auswahl der X-Koordinatenachse
	Y-Achsen-Taste Z ₀ Taste	Zur Auswahl der Y-Koordinatenachse, Z ₀ Achse
	Z-Achsen-Taste	Zur Auswahl der Z Koordinatenachse






DPA32_DE_3.fm



	<p>Plus- und Minuszeichen mit numerischen Tasten und Dezimalpunkt</p>	<p>Zur Eingabe des negativen oder positiven Vorzeichens. Zur numerischen Eingabe. Zur Eingabe einer Kommastelle, Dezimalpunkt</p>
	<p>Löschen-Taste</p>	<p>Zum Löschen des angezeigten Wertes für eine bestimmte Achse oder zum Anhalten der laufenden Bearbeitung</p>
	<p>Eingabetaste</p>	<p>Zum Bestätigen der Dateneingabe</p>
	<p>Radius oder Durchmesser</p>	<p>Anzeige der X-Achse bei Verwendung an Drehmaschinen</p>
	<p>Umschalttaste Metrisch / Zoll</p>	<p>Anzeige der Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> • im metrischen Maßsystem • im angloamerikanischen Maßsystem
	<p>Funktion Referenzmarke</p>	<p>Zum setzen von relativen Koordinaten. 🔗 Funktion Referenzmarke auf Seite 62</p>
	<p>Maschinennullpunkt</p>	<p>Zum setzen eines absoluten Nullpunktes im Koordinatensystem 🔗 Funktion Maschinennullpunkt auf Seite 62</p>
	<p>Z+Z₀ Taste (3 Achsen)</p>	<p>Zur Anzeige des Z + Z₀ Wertes Z und Z₀ werden addiert</p>
	<p>Programmiertaste</p>	<p>Für interne Parametereinstellungen 🔗 Parametrierung der einzelnen Achsen auf Seite 64</p>
	<p>Rechner Funktionstaste</p>	<p>🔗 Rechnerfunktion auf Seite 63</p>
	<p>Pfeiltasten</p>	<p>Zur Auswahl von Menüparameter und Seiten in einem Menü.</p>

DPA32_DE_3.fm



	• Addieren	☞ Rechnerfunktion auf Seite 63
	• Subtrahieren	
	• Multiplizieren	
	• Dividieren	
	Funktion Werkzeugdaten	☞ Funktion Werkzeugdaten auf Seite 63 ☞ Abruf von Werkzeugdaten auf Seite 64

4.24.2 Konstante Schnittgeschwindigkeit - CSS Funktion

INFORMATION

Nur verwendbar in Verbindung mit drehzahlgeregelten Drehmaschinen.



- Drücken Sie die CSS-Taste, um die CSS-Funktion aufzurufen. Drücken Sie die Taste



zum Beenden und die Taste



zum Bestätigen der Eingabe entsprechend der

Eingabeaufforderung.



Sie starten die CSS-Funktion, Sind Sie sicher?



You will start the CSS function, Are you sure?

- Geben Sie die Getriebestufe ein, in der Sie arbeiten. (Sie müssen die maximale und minimale Geschwindigkeit jeder Stufe im Voraus einstellen.)



Tragen Sie die Getriebestufe ein, mit der Sie gerade arbeiten.



Enter the gear step you are working on.

- Bestätigen Sie, ob die eingetragene Stufe und der entsprechende Drehzahlbereich korrekt sind.

Taste



drücken um zurückzukehren, und Taste



zur Fortsetzung der Eingabe

drücken.



Die Maschine arbeitet in Stufe 1, 50 -- 800 1/min. Sind Sie sicher?





The machine is working on Gear 1, 50 -- 800 RPM. Are you sure?

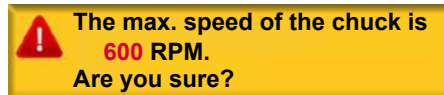
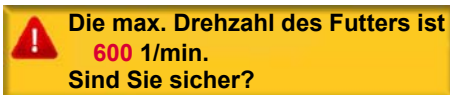


- Eingabe der maximalen Drehzahl des Futterers.

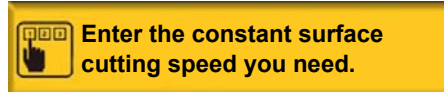


- Bestätigen Sie, ob die maximale Drehzahl des Drehfutters korrekt ist.



Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.

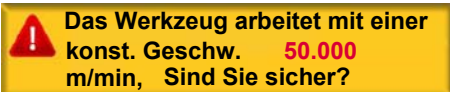


- Eingabe der gewünschten konstanten Schnittgeschwindigkeit. (Einheit: m/min)



- Bestätigen Sie, ob die eingegebene konstante Schnittgeschwindigkeit korrekt ist.



Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.

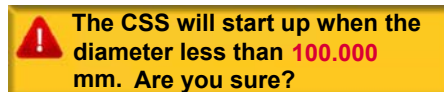


- Eingabe des maximalen Einschaltdurchmessers. (Einheit: mm)



- Bestätigen Sie, ob die ob die Eingabe des maximalen Startdurchmessers korrekt ist.

Taste  drücken um zurückzukehren, und Taste  zur Fortsetzung der Eingabe drücken.




Starten Sie die CSS-Funktion. Die DPA32 schaltet dann Poti-Steuerung für die Spindeldrehzahl ab, berechnet aber stattdessen die erforderliche Spindeldrehzahl auf der Grundlage des X-Achsenwerts und der Einstellungsparameter und gibt schließlich die analoge Größe zur Steuerung der Spindeldrehzahl aus.

Hinweis: Das Symbol R für die Geschwindigkeitsanzeige blinkt, nachdem die CSS-Funktion aktiviert wurde. Drücken Sie die CSS-Taste, um die CSS-Funktion jederzeit zu verlassen und die Potentiometer Steuerung zur Spindeldrehzahl wiederherzustellen. Wenn Sie die CSS-Funktion erneut aufrufen, müssen die Parameter erneut bestätigt und gegebenenfalls neu eingetragen werden. Die Spindeldrehzahl wird nach dem Ausschalten der DRO wieder über das Potentiometer gesteuert.




4.24.3 Funktion Referenzmarke

Setzen eines Nullpunktes mit voreingestellten Werten der Achsen. Setzen eines relativen Koordinatensystems an der aktuellen Maschinenposition.

- Die Taste  drücken, um die Funktion Referenzmarke zu aktivieren.

Das Display zeigt **Ref** blinkend, sowie die voreingestellten Werte der Achsen.

- Die Taste  erneut drücken, um die Funktion Referenzmarke wieder zu verlassen.
- Die eingestellten Werte der Referenzmarke sind jetzt auf die Achsanzeige übertragen worden.

Beispiel:

Einstellen der Werte.

Nach dem Drücken der Funktion Referenzmarke sollen die Werte 0,500 für die X-Achse, 10 für die Y-Achse und 0 für die Z-Achse gesetzt werden.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken um diese Werte festzulegen.



4.24.4 Funktion Maschinennullpunkt

Um einen absoluten Nullpunkt zu setzen.

Drücken Sie die Taste . Das Display zeigt  blinkend.




Die angezeigten Werte der Achsen werden an der momentanen Maschinenposition auf „Null“ gesetzt. Im Bedarfsfall können Werte für die Achsen eingetragen werden.

Wird die Funktion Maschinennullpunkt wieder ausgeschaltet, werden die vorherigen Werte wieder angezeigt.







4.24.5 Rechnerfunktion

Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren.

- Die Taste  drücken, um den Rechner zu starten. Das Display zeigt . Das Ziffernfeld der Drehzahlanzeige wird als Eingabefeld und Ergebnisfeld verwendet.
- Die Taste  erneut drücken, um die Funktion Rechner wieder zu verlassen.

Tasten

-  zum addieren.  zum subtrahieren.  zum multiplizieren.
-  zum dividieren.

Beispiel:

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken um die Zahl 46,4 durch 2 zu dividieren und das Ergebnis auf die Z-Achse zu übertragen.



4.24.6 Funktion Werkzeugdaten

Erstellt bis zu 99 Werkzeugdaten die alle relativ im Koordinatensystem liegen.

Die Verwendung der Funktion Werkzeugdaten ermöglicht es, eine bestimmte Beziehung der Werkzeugdaten im Koordinatensystem zu den angezeigten Werten festzulegen.

INFORMATION

Die Speicherfunktion für Werkzeugdaten funktioniert nur dann, wenn die Funktion

Referenzmarke  aktiviert ist.  Funktion Referenzmarke auf Seite 62.

Die gespeicherten Werte bleiben auch nach einem Stromausfall erhalten.

Beispiel:

Werkzeugdaten Nr. 2 soll $X = 1,000$ und $Y = 2,000$ zu den angezeigten Werten liegen.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken, um für die Werkzeugdaten Nr. 2 die Werte $X = 1,000$ und $Y = 2,000$ einzutragen.





4.24.7 Abruf von Werkzeugdaten







Beispiel:

Die Werkzeugdaten Nr. 2 sollen an der aktuell angezeigten Position verwendet werden.

Nachfolgende Tasten in der abgebildeten Reihenfolge drücken, um die Werkzeugdaten Nr. 2 zu verwenden.



4.24.8 Parametrierung der einzelnen Achsen

- Drücken Sie die Taste  lange, um die Oberfläche der Parametereinstellung aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste , um eine Menüauswahl für das Untermenü auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste  , um das ausgewählte Untermenü aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste , um das ausgewählte Untermenü aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste , um zur Menüauswahl zurückzukehren.
- Nach dem Aufrufen des Untermenüs drücken Sie , um den Cursor zu bewegen, und  , um den Cursor zu bewegen, und drücken Sie die Zifferntaste  ,  zur Einstellung und Bestätigung.
(Der zu ändernde Parameter wird mit einem roten Pfeil dargestellt.)
- Drücken Sie die Taste  zum speichern, und um die Parametereinstellung wieder zu verlassen.



Achsenname (Axis Name):

Drücken Sie die Zifferntaste 1 ; 2 ; 3 ; 4, um X ; Y ; Z ; Z0 entsprechend einzustellen.

Ändern Sie nur den Namen auf dem Startbildschirm, der die benutzerdefinierte Einstellung für verschiedene Maschinen sein kann. Zum Beispiel ist eine Drehmaschine als X ; Z0 ; Z eingestellt, eine Schleifmaschine als Y ; Z und eine Fräsmaschine als X ; Y ; Z .

Richtung (Direction):

Drücken Sie die Zifferntaste 0 ; 1, um jeweils die Zählrichtung - , + einzustellen.

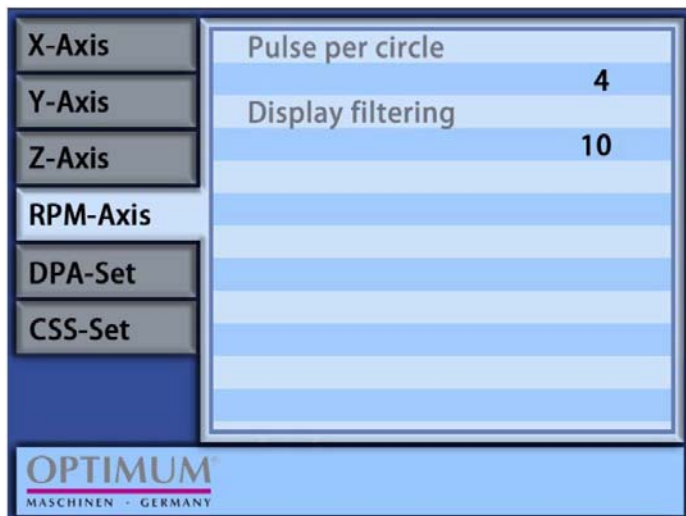
Zählaufösung (Counting Resolution):

Die Einstellung der Zählaufösung ist auf den angeschlossenen Sensor abgestimmt.

Anzeigeauflösung (Display Resolution):

Einstellung der Anzeigeauflösung.

4.24.9 Einstellung der Spindeldrehzahlanzeige



DPA32_DE_3.fm



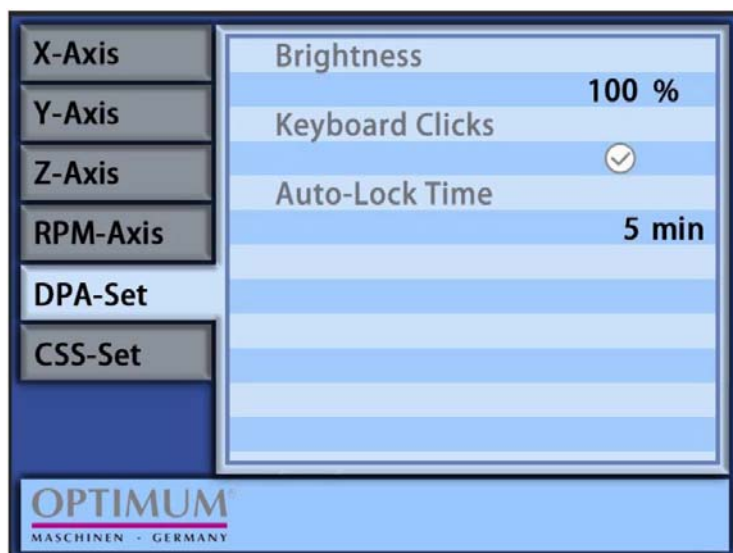
Impuls pro Umlauf (Pulse per circle):

Einstellung des Impulses pro Umlauf, der mit der Anzahl der montierten Magnete übereinstimmt.

Anzeigefilterung (Display filtering):

Der Mantissenfilterwert der Drehzahlanzeige.

4.24.10 DPA-Einstellung



Helligkeit (Brightness):

Einstellung der LCD-Display-Helligkeit (kann zwischen 20% - 100%) eingestellt werden.

Tastaturklicks (Keyboard Clicks):

Drücken Sie die numerische Taste 0 ; 1, um den Tastenton ein- bzw. auszuschalten.

Auto-Sperrzeit (Auto-Lock Time):

Einstellung der Bildschirm-Autosperrzeit (kann zwischen 0-999 eingestellt werden, 0 bedeutet, dass die Bildschirm-Autosperre nicht verwendet wird).

Bildschirmspeicherfunktion:

Wenn in den 3-Achsen keine Positionsänderung erfolgt, kein Betrieb erfolgt, wird die DPA automatisch nach der eingestellten Zeit die Helligkeit des Bildschirms verringern, um die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms zu schützen und die Lebensdauer des Bildschirms zu verlängern. Drücken Sie eine beliebige Taste oder bewegen Sie eine beliebige Koordinate, um die Anzeige wiederherzustellen.



4.24.11 CSS-Gangeinstellung

X-Axis	Gear	Min Speed	Max Speed
Y-Axis	1		
Z-Axis	2		
RPM-Axis	3		
DPA-Set	4		
CSS-Set	5		
	6		

OPTIMUM
 MASCHINEN - GERMANY

Entsprechend der Getriebebeschriftung auf der Drehmaschine wird die maximale und minimale Drehzahl von 6 Gängen für die CSS-Funktionsberechnung eingestellt. Das bedeutet, dass die tatsächliche Drehzahl mit der Spindel übereinstimmt, wenn die 0V - und 10V-Analogwerte die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters steuern.

5 Schnittgeschwindigkeiten

5.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit

Die Vielzahl der Einflussgrößen macht es unmöglich, allgemeingültige Angaben über die „richtige“ Schnittgeschwindigkeit vorzulegen.

Richtwerttafeln über einzustellende Schnittgeschwindigkeiten sind nur mit größter Umsicht auszuwerten, weil sie nur für ganz bestimmte Fälle gelten. Zu empfehlen sind die in AWF-Schriften niedergelegten Richtwerte ohne Kühlung (keine Bestwerte) angeben. Darüber hinaus sollten die Richtwerttafeln der Schneidstoffhersteller ausgewertet werden, z.B. für Hartmetall-Schneidstoffe die Angaben der Fa. Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

Θ_{c60} ist die Schnittgeschwindigkeit bei 60 min. Standzeit, Θ_{c240} entsprechend für 240 min. Standzeit. Man wählt Θ_{c60} für einfache, leicht auswechselbare Drehmeißel; Θ_{c240} für einfache Werkzeugsätze mit gegenseitiger Abhängigkeit; Θ_{c480} für komplizierte Werkzeugsätze, deren Auswechseln wegen der gegenseitigen Abhängigkeit und Genauigkeit der Schneiden längere Zeit erfordert. Gleiche Überlegungen gelten im Hinblick auf die Instandhaltung der Werkzeuge.

Allgemein gilt: Höhere Schnittgeschwindigkeit gibt zeitgünstiges, niedrige Schnittgeschwindigkeit gibt kostengünstiges Zerspanen.

5.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit

q_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]

t = Standzeit in [min]

Die Standzeit t ist die Zeitspanne in Minuten, in der die Schneide Schnitтарbeit verrichtet, bis zum nötigen Wiederanschliff. Sie hat größte wirtschaftliche Bedeutung. t ist bei gleichem Werkstoff um so kleiner, je höher q_c gewählt wird, z.B. nur wenige Minuten bei $q_c = 2000$ m/min. Verschiedenartige Werkstoffe erfordern zu gleicher t verschiedene q_c . Alle Betrachtungen dieser Art setzen voraus, dass die übrigen Schnittbedingungen konstant gehalten werden (Werkstoff-, Werkzeug- und Einstellbedingungen). Ändert sich auch nur eine der Bedingungen, muss auch q_c geändert werden, um zu gleichen t zu kommen. Deshalb haben nur solche Schnittgeschwindigkeitstabellen einen Sinn, aus deren möglichst sämtliche Schnittbedingungen ersichtlich sind.

5.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Werkstücks, des zu bearbeitenden Werkstoffs, des Drehmeißels, sowie der Einstellung des Drehmeißels (Schneidwerkstoff) zum Werkstück ab.

Zu drehender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Drehmeißel): Hartmetall

Einstellwinkel [k_r] des Drehmeißel zum Werkstück: 90°

gewählter Vorschub [f]: ca. 0,16mm/U

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [q_c] nach Tabelle: 180 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Werkstücks: 60mm = 0,06m [Meter]

$$\text{Drehzahl } n = \frac{q_c}{\pi \times d} = \frac{180\text{m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06\text{m}} = 955\text{min}^{-1}$$

Stellen Sie an Ihrer Drehmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

VC_DE.fm





5.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten v_c in **m/min** beim Drehen mit Schnellarbeitsstahl (SS) und Hartmetall. (Auszug aus VDF 8799, Gebr. Boehring GmbH, Göppingen)

Werkstoff	Zugfestigkeit R_m in N/mm ²	Schneidstoff ³⁾	Vorschub f in mm/U und Einstellwinkel k_r (1°) ²⁾																													
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5					
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°			
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS									50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100						
St 50; C 35	500...600	SS								45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8		
		P 10	224	212	200	200				180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90					
St 60; C45	600...700	SS								35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95									
St 70; C60	700...850	SS								28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
Mn-; CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS								25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
	850...1000	SS								20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6		
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50									
1000...1400	SS								14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2			
	P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5										
Nichtrostender Stahl	600...700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28									
Werkzeugstahl	1500...1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5															
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16									
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16												
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8		
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60									
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6			
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5									
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3			
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60										
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25			
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8			
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1						
Gußbronze DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125						
Rotguß DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212						
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6						
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250						
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS							125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4			
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90			
Mg-Leg. DIN 1729		SS							850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	475		
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	600	560	530	475		

Die eingetragenen Werte gelten für eine Spannungstiefe bis 2,24 mm. Über 2,24 mm bis 7,1 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R10 um angenähert 20% zu kürzen. Über 7,1 mm bis 22,4 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R5 um angenähert 40% zu kürzen. Die Werte v_c müssen beim Abdrehen einer Kruste, Gußhaut oder bei Sandeinschlüssen um 30 50 % verringert werden.

Die Standzeit t für Hartmetall P10, K10, K20 = 240 min; für Schnellarbeitsstahl SS = 60 min.



6 Instandhaltung

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- die Betriebssicherheit,
- einen störungsfreien Betrieb,
- eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und
- die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.



Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

6.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,
- Schäden an der Drehmaschine.



Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instand gehalten werden.

WARNUNG!

Steigen Sie bei den Arbeiten nicht auf oder in die Maschine.



6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

☞ Abschalten und Sichern der Drehmaschine auf Seite 20

Bringen Sie ein Warnschild an.



6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Elektrik auf Seite 21

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 18

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.





6.1.3 Reinigung

VORSICHT!

Verwenden Sie zum Entfernen von Spänen einen Spänehook und tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.



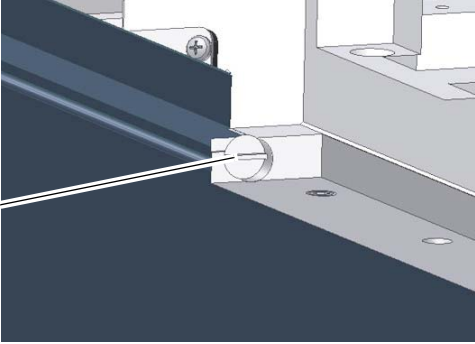
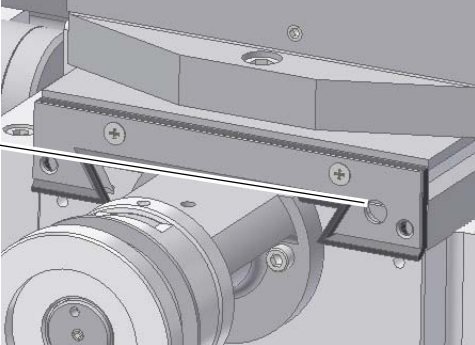
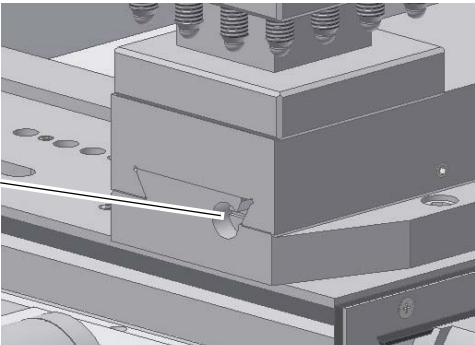
6.2 Prüfungen, Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine		☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 18
	Drehmaschine	Ölen	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Alle Führungsbahnen einölen. ➔ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. ☞ „Abb.4-21: Wechselräder“ auf Seite 53
	Camlock Spannbolzen Drehspindelauflage	Befestigung kontrollieren	



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen	<p>Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden.</p> <p>→ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Nachstellschraube Bettschlitten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Nachstellschraube Planschlitten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Nachstellschraube Oberschlitten</div>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Abb.6-1: Nachstellschrauben Führungsbahnen</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_5.fm



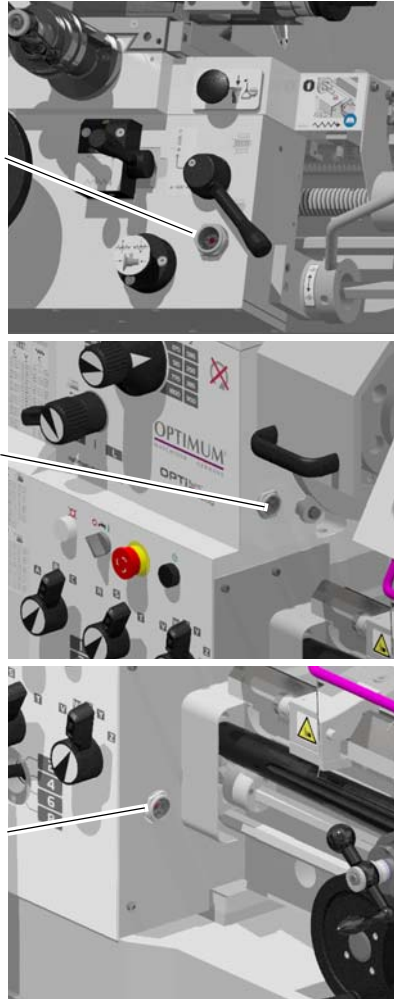
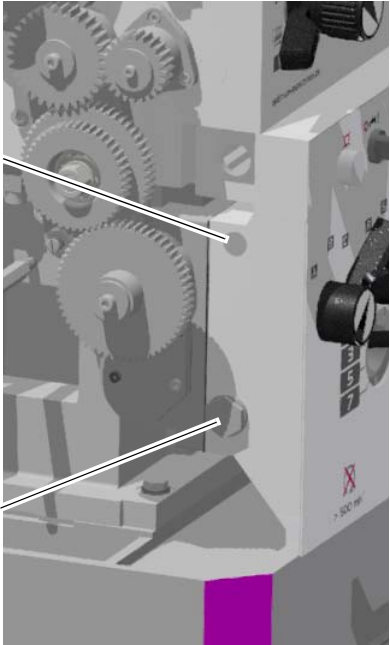
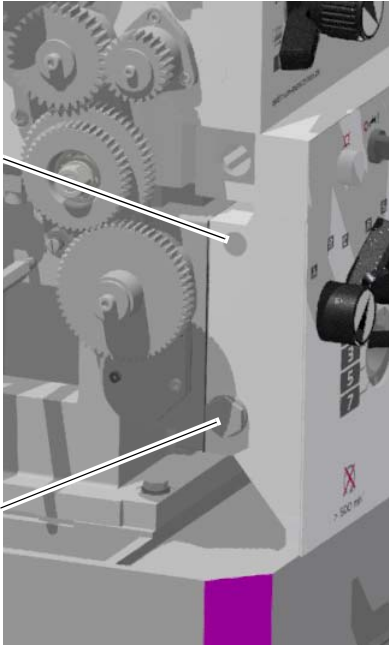
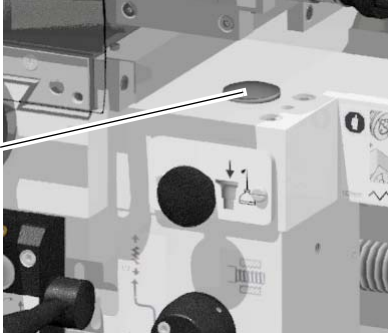
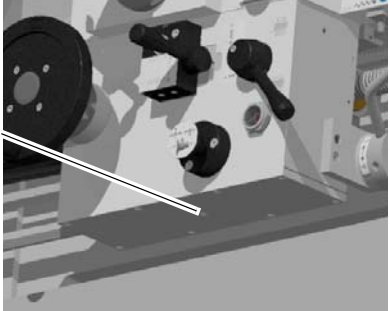
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
<p>Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung</p>	<p>Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock</p>	<p>Sichtkontrolle</p>	<p>➔ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas</p> <ul style="list-style-type: none">○ des Vorschubgetriebes,○ des Schlosskastens,○ des Spindelstocks.○ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte des Schauglases reichen. 📖 Betriebsmittel auf Seite 23.  <p>Schauglas Schlosskasten</p> <p>Schauglas Spindelstock</p> <p>Schauglas Vorschubgetriebe</p>


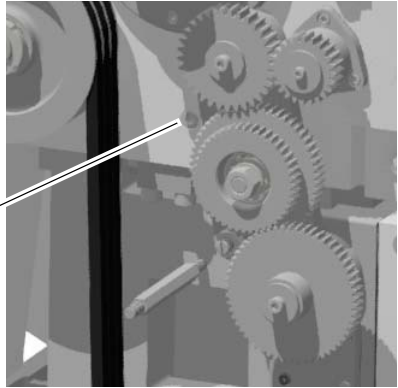
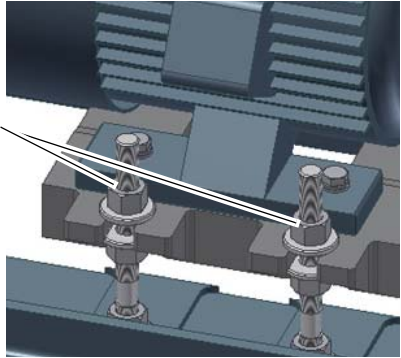
Abb. 6-2: Ölschaugläser



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Vorschubgetriebe	Ölwechsel	<ul style="list-style-type: none"> → Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. → Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. → Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. → Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. → Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. Betriebsmittel auf Seite 23 <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Einfüllöffnung Vorschubgetriebe</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Ablassöffnung Vorschubgetriebe</div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Abb.6-3: Öffnungen Vorschubgetriebe</p>
	Schlosskasten	Ölwechsel	<div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Einfüllöffnung Schlosskasten</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Ablassöffnung Schlosskasten</div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Abb.6-4: Öffnungen Schlosskasten</p>

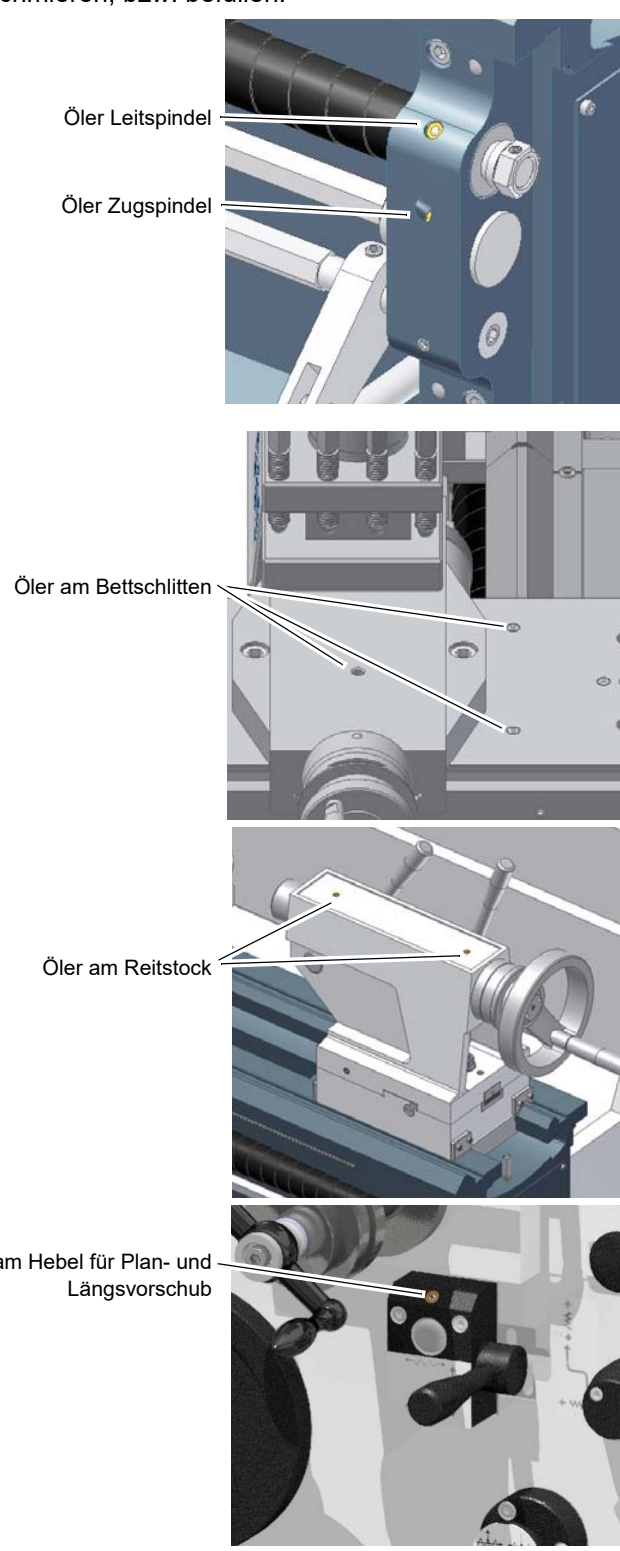
TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Spindelstock	Ölwechsel	<p>Einfüllöffnung Spindelstock </p> <p>Ablassöffnung Spindelstock </p> <p>Abb.6-5: Öffnungen Spindelstock</p>
Bei Bedarf		Keilriemen kontrollieren, nachziehen	<p>Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.</p> <ul style="list-style-type: none">➔ Falls erforderlich, tauschen Sie die Keilriemen nur komplett aus.➔ Verwenden Sie die Einstellschrauben zum Anziehen der Keilriemen.➔ Ziehen Sie die Einstellschrauben soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5mm hindurchdrücken lässt <p>Nachstellschrauben Keilriemen </p> <p>Abb.6-6: Nachstellvorrichtung Keilriemen</p> <p>ACHTUNG! Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</p>

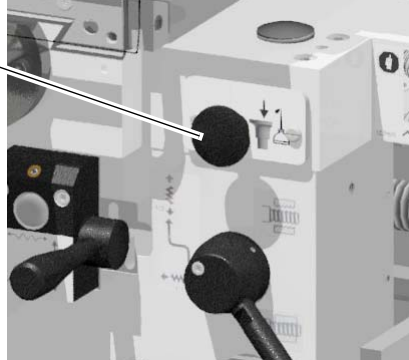
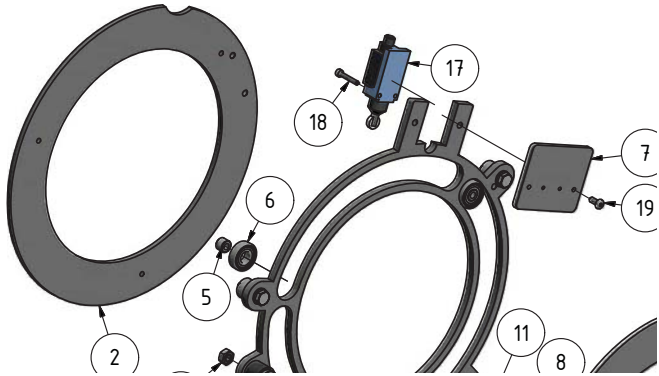
TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Drehmaschine	Ölen	<p>→ Alle Schmiernippel und Öler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.</p>  <p>Öler Leitspindel</p> <p>Öler Zugspindel</p> <p>Öler am Bettschlitten</p> <p>Öler am Reitstock</p> <p>Öler am Hebel für Plan- und Längsvorschub</p> <p>Abb.6-7: Schmiernippel</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Bettschlitten	Betätigen	 <p>Abb.6-8: Zentralschmierung</p>
wöchentlich	Drehfutter	Abschmieren	<p>☞ Wartung Drehfutter auf Seite 44</p> <p>Das verwendete Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.</p>
jährlich	Drehfutterschutz	Lager Abschmieren	<p>Lager Position (6), Größe 6001 mit einem Fett abschmieren, das dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien widerstehen kann. Geschlossene und dauergeschmierte Lager müssen nicht abgeschmiert werden.</p>  <p>Abb.6-9: Drehfutterschutz</p>
mindestens jährlich	Kühlschmierstoffsystem	Austauschen Reinigen Desinfizieren	<p>☞ Kühlschmierstoffe und Behälter auf Seite 80</p> <p>☞ Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe auf Seite 81</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_5.fm



Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach betrieberseitigen Erfahrungswerten nach DGUV (BGV A3)	Elektrik	Elektrische Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Pflichten des Betreibers auf Seite 14 ☞ Elektrik auf Seite 21

6.3 Empfohlene Verschleißteile

Keilriemenpaket Antrieb
Abstreifer an den Führungsbahnen
Bremssband der Bremsscheibe, eventuell Bremsscheibe
3 x Lager 6001 für Drehfutterschutz

6.4 Drehfutter abschmieren und reinigen

ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Druckluft, um Staub und Fremdkörper vom Drehfutter zu entfernen.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Grundbacken. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit reduzierter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Je nach Futtertyp, Aufsatzbackengewicht und Betriebszustand, kann die Spannkraft eines Drehfutters auf bis zu 50 Prozent der Nennspannkraft abfallen.

Ein vermeintlich sicher gespanntes Werkstück kann dann bei der Bearbeitung aus dem Futter herausfallen.

Schmieren Sie das Drehfutter an der Schnecke und am Schmiernippel ab. Das Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

Es gibt eine Vielzahl von unterschiedlichen Drehfuttern auf dem Markt, die sich in der Schmiermethode erheblich unterscheiden. Beachten Sie die Bedienungsanleitungen des jeweiligen Drehfutterherstellers.





6.5 Instandsetzung

6.5.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen autorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.



6.6 Kühlschmierstoffe und Behälter

VORSICHT!

Der Kühl-Schmierstoff kann Erkrankungen auslösen. Ein direkter Hautkontakt mit Kühl-Schmierstoff oder mit Kühl-Schmierstoff behafteten Teilen ist zu vermeiden.



Kühl-Schmierstoff-Kreisläufe und Behälter für wassergemischte Kühlschmierstoffe müssen nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich oder nach jedem Wechsel des Kühl-Schmierstoffes vollständig entleert, gereinigt und desinfiziert werden.

Wenn sich feine Späne und andere Fremdkörper im Kühl-Schmierstoffbehälter ansammeln kann die Maschine nicht mehr richtig mit Kühlmittel versorgt werden. Des weiteren kann sich die Lebensdauer der Kühl-Schmierstoffpumpe(n) verringern.

Bei der Bearbeitung von Gusseisen oder ähnlichem Material bei dem feine Späne erzeugt werden, ist es empfehlenswert den Kühl-Schmierstoffbehälter häufiger zu reinigen.

Grenzwerte

Der Kühlschmierstoff muss ausgetauscht, der Kühlschmierstoff-Kreislauf und Behälter entleert, gereinigt und desinfiziert werden bei

- einem Abfall des der pH-Wertes von mehr als 1 bezogen auf den Wert der Erstbefüllung. Der maximal zulässige pH-Wert bei einer Erstbefüllung beträgt 9,3
- einer wahrnehmbaren Veränderungen in Aussehen, Geruch, aufschwimmendes Öl oder Erhöhung der Bakterienzahl auf über 10/6/ml
- einem Anstieg des Gehaltes von Nitrit auf über 20 ppm (mg/l) oder Nitrat auf über 50 ppm (mg/l)
- einem Anstieg des Gehaltes an N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) auf über 5 ppm (mg/a)

VORSICHT!

Beachten Sie die Hersteller Vorgaben zu Mischungsverhältnissen, Gefahrstoffen, z.B. Systemreinigern, einschließlich deren zulässiger Mindesteinsatzzeit.



VORSICHT!

Das Abpumpen des Kühl-Schmierstoffs unter Zuhilfenahme der vorhanden Kühl-Schmierstoffpumpe(n) über den Druckschlauch in einen geeigneten Behälter ist nicht zu empfehlen, da das Kühlmittel unter hohem Druck austritt.



UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten an der Kühl-Schmierstoffeinrichtung,

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**



Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgung

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinflüsse, Flüsse oder Kanäle. Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.



6.6.1 Prüfplan für wassergemischte Kühlschmierstoffe

Firma: Nr.: Datum: Verwendeter Kühlschmierstoff:			
zu prüfende Größe	Prüfmethoden	Prüfintervalle	Maßnahmen, Erläuterungen
wahrnehmbare Veränderungen	Aussehen, Geruch	täglich	Ursachen suchen und beseitigen, z.B. Öl abskimmen, Filter überprüfen, KSS belüften
pH-Wert	Labormethode: elektrometrisch mit pH-Meter (DIN 51369) Vor-Ort-Messmethode: mit pH-Papier (Spezialindikatoren mit geeignetem Messbereich)	wöchentlich ¹⁾	bei pH-Wert-Abfall > 0,5 bezüglich Erstbefüllung: Maßnahmen gemäß Herstellerempfehlung > 1,0 bezüglich Erstbefüllung: KSS austauschen, KSS-Kreislauf reinigen
Gebrauchskonzentration	Handrefraktometer	wöchentlich ¹⁾	Methode ergibt bei Fremdölgehalten falsche Werte
Basenreserve	Säuretitration gemäß Herstellerempfehlung	bei Bedarf	Methode ist unabhängig von enthaltenem Fremdöl
Nitritgehalt	Teststäbchenmethode oder Labormethode	wöchentlich ¹⁾	> 20 mg/L Nitrit: KSS-Austausch oder Teilaustausch oder inhibierende Zusätze; sonst muss NDELA im KSS und in der Luft bestimmt werden > 5 mg/L NDELA im KSS: Austausch, KSS-Kreislauf reinigen und desinfizieren, Nitrit-Quelle suchen und falls möglich beseitigen.
Nitrat-/Nitritgehalt des Ansetzwassers, wenn dieses nicht dem öffentlichen Netz entnommen wird	Teststäbchenmethode oder Labormethode	nach Bedarf	Wasser aus öffentlichem Netz benutzen falls Wasser aus öffentlichem Netz > 50 mg/l Nitrat: Wasserwerk verständigen

¹⁾ Die angegebenen Prüfintervalle (Häufigkeit) beziehen sich auf den Dauerbetrieb. Andere Betriebsverhältnisse können zu anderen Prüfintervallen führen; Ausnahmen nach den Abschnitten 4.4 und 4.10 der TRGS 611 sind möglich.

Bearbeiter:

Unterschrift:



7 Störungen

7.1 Störungen Maschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> Positionsschalter Spindelbremse schaltet Maschine ab. Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock schaltet Maschine ab. NOT-Halt Schalter betätigt 	<ul style="list-style-type: none"> Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. Verriegelungsschalter Schutzabdeckung Spindelstock prüfen, einstellen. NOT-Halt Schalter entriegeln
Betriebskontrollleuchte leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> Steuertransformator defekt Betriebskontrollleuchte defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Transformator auswechseln Betriebskontrollleuchte austauschen
Maschinenbeleuchtung leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> Steuertransformator defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Transformator auswechseln
Werkstückoberfläche zu rau	<ul style="list-style-type: none"> Drehmeißel unscharf Drehmeißel federt Zu großer Vorschub Radius an der Drehmeißelspitze zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> Drehmeißel nachschärfen Drehmeißel kürzer spannen Vorschub verringern Radius vergrößern
Keilriemen quietschen, rutschen durch.	<ul style="list-style-type: none"> Keilriemen defekt, abgenutzt Keilriemenspannung zu locker 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Keilriemen kontrollieren, nachziehen auf Seite 75
Drehzahl schwankt sehr stark	<ul style="list-style-type: none"> Keilriemen defekt, abgenutzt Keilriemenspannung zu locker 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Keilriemen kontrollieren, nachziehen auf Seite 75
Werkstück wird konisch	<ul style="list-style-type: none"> Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten) 	<ul style="list-style-type: none"> Reitstock auf die Mitte ausrichten Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	<ul style="list-style-type: none"> Vorschub zu groß Hauptlager haben Spiel 	<ul style="list-style-type: none"> Vorschub kleiner wählen Hauptlager nachstellen
Zentrierspitze läuft warm	<ul style="list-style-type: none"> Werkstück hat sich ausgedehnt 	<ul style="list-style-type: none"> Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	<ul style="list-style-type: none"> Zu hohe Schnittgeschwindigkeit Zu große Zustellung Zu wenig Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen Geringere Zustellung / Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) Mehr Kühlung
Zu großer Freiflächenverschleiß	<ul style="list-style-type: none"> Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> Freiwinkel größer wählen Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren
Schneide bricht aus	<ul style="list-style-type: none"> Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) Schleifrisse durch falsches Kühlen Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf) 	<ul style="list-style-type: none"> Keilwinkel größer stellen Gleichmäßig kühlen Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen

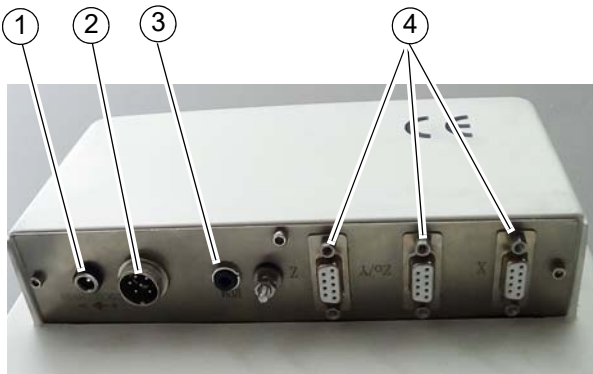
TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_7_fm



Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Gedrehtes Gewinde ist falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen • Falsche Steigung • Falscher Durchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden. • Richtige Steigung einstellen • Werkstück auf genauen Durchmesser vor drehen



7.2 DPA32-3 Störungen und Anschlussbeschreibung

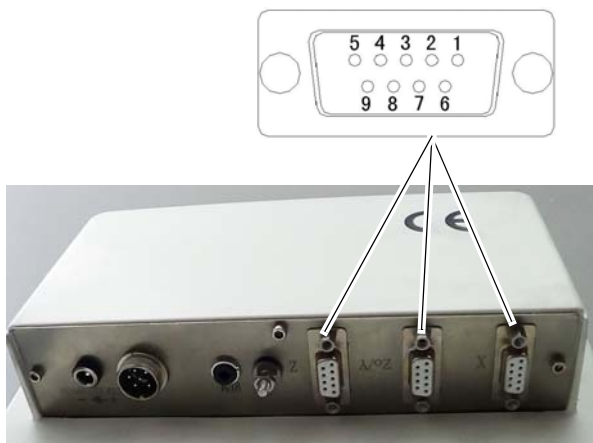


1	Anschluss Spannungsversorgung DPA32
2	Steuersignal konstante Schnittgeschwindigkeit
3	Spannungsversorgung Drehzahlsensor
4	Anschluss Wegmesssignale
<hr/>	
Arbeitstemperatur	0 °C ... +40 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % bei 20°C + - 5°C
Schutzart	IP51
Gewicht	2,5 kg
Elektrische Daten:	
Spannungsversorgung	12 V bis 30 V DC
Netzgerät	230V
Stromaufnahme	~ 20W

7.2.1 Belegung der Lesesignal-Stecker

INFORMATION

Die digitale Positionsanzeige ist für den Betrieb mit Messgeräten vorgesehen, die ein TTL-Differenzsignal (TTL-Rechteckwelle) oder ein magnetisches Gittersignal und ein Kugelgittersignal liefern.



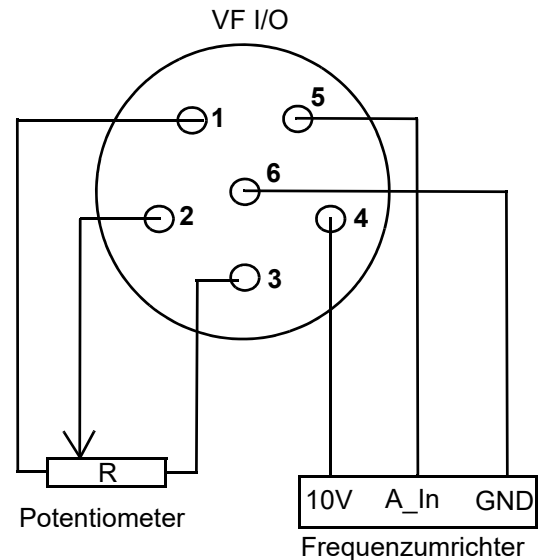
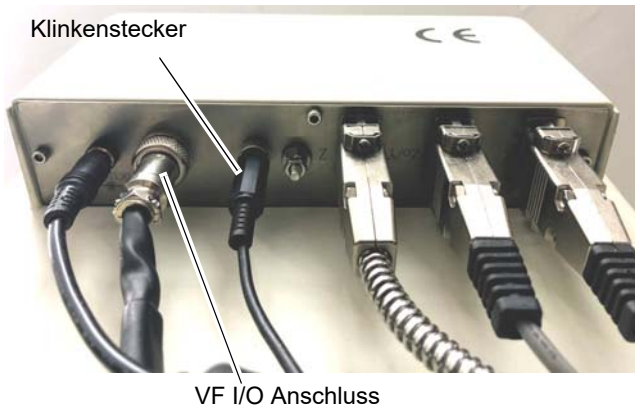


Stift Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gehäuse
TTL-Differenzsignal für ML Glasmaßstäbe und aktivem Lesekopf für Magnetstreifen	nicht belegt	Z+	Auswahlsignal +	B+	B-	0V	+5V	A+	A-	Abschirmung
Kugelgittersignal für Kugelmaßstäbe	+12V	E+	nicht belegt	E-	S	0V	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	Abschirmung

Hinweis (Auswahlsignal +): Die DPA32 kann die Signaltypen automatisch anhand dieses Auswahlsignals identifizieren.

7.2.2 Analoge Ausgangsschnittstelle VF I/O für Spindeldrehzahlregelung

Der Sensor zur Geschwindigkeitsmessung aus dem Lieferumfang der elektronischen Anzeige muss dazu angeschlossen sein. Die Stromversorgung erfolgt über den rückseitigen Klinkenstecker.



Stift Nr.	1	2	3	4	5	6
Signal	10V	A_In	GND	10V	A_Out (0-10V)	GND

Wenn die CSS-Funktion gestartet wird, gibt das digitale Anzeigergerät ein analoges 0-10-V-Signal zur Steuerung der Spindeldrehzahl aus.

Wenn die CSS-Funktion ausgeschaltet ist, steuert das Potenziometersignal die Spindeldrehzahl.



7.2.3 Magnetsensor und Magnetband

Abstandsmaße zwischen Sensor und Magnetband sowie Winkeltoleranzen beachten, diese müssen über die gesamte Meßstrecke eingehalten werden! (☞ Abb.7-1: bis ☞ Abb.7-3:)

Der maximale Abstand ohne Abdeckband beträgt 0,5mm bis 1mm. Bei Verwendung eines Abdeckbandes reduziert sich der effektive Abstand um die Dicke des Abdeckbandes inklusive Klebefolie. Der Sensor darf das Magnetband nicht berühren.

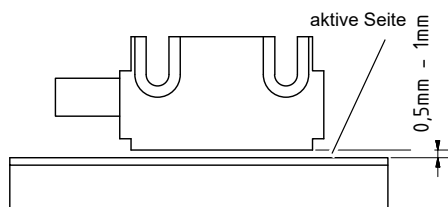


Abb.7-1: Abstand Sensor / Magnetband

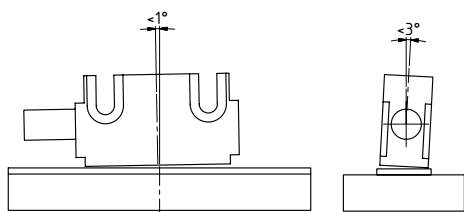


Abb.7-2: Maximale Fluchtungsfehler

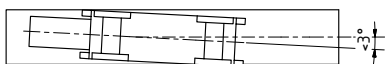


Abb.7-3: Ausrichtung des Sensors

7.2.4 Wartung

Die Oberfläche des Magnetbandes ist bei starker Verschmutzung durch Staub, Späne, Feuchtigkeit, und anderen Dingen, von Zeit zu Zeit mit einem weichen Lappen zu reinigen.

7.2.5 Fehlerbehandlung

Typische Fehler, die im Betrieb auftreten:

- Der Wert an der Anzeige stimmt nicht mit dem tatsächlichen Wert überein, weil die Parametereinstellung für die Zählauflösung falsch gesetzt wurde.
- Die Abstandstoleranz zwischen Sensor und Magnetband ist nicht mehr über die gesamte Meßstrecke eingehalten, der Sensor streift auf dem Magnetband (☞ Abb.7-1:).
- Kabelunterbrechung / Abtrennung durch scharfe Kanten / Quetschung.
- Der Magnetsensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandert montiert (☞ Abb.7-3:).
- Der Magnetsensor ist nicht entsprechend ☞ Abb.7-1: und ☞ Abb.7-2: ausgerichtet.



8 Anhang

8.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
NOT-Halt	Setzt die Bewegung einer Maschine still.
NOT-Aus	Unterbricht die Energieversorgung der Maschine.

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
3	innerbetrieblicher Transport	1.0.1
	DPA32-3 eingefügt	1.0.2

TH4210_TH4210D_TH4215D_DE_8.fm



8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
 - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
 - Selbstverschulden durch Fehlbedienung und Missachtung unserer Betriebsanleitung
 - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
 - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
 - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
 - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
 - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
 - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
 - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die durch Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.



8.5 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)
- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen
- ☞ Umgebungsbedingungen auf Seite 23
- vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)
- maximale Stapelhöhe

Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.



Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ Information auf Seite 9.

8.6 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Die Maschine enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- und Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.





Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

8.6.1 Außer Betrieb nehmen

VORSICHT!

Ausgediente Maschinen sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden







- **Demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**


8.6.2 Abbauen

- ➔ Ziehen Sie den Netzstecker oder Demontieren Sie das Anschlusskabel und Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.

8.6.3 Demontieren

- ➔ Öl ablassen
 - aus dem Spindelstock, Ablassöffnung  „Spindelstock“ auf Seite 75
 - aus dem Vorschubgetriebe, Ablassöffnung  „Vorschubgetriebe“ auf Seite 74
 - aus dem Schlosskasten, Ablassöffnung  „Schlosskasten“ auf Seite 74
- ➔ Kühlschmierstoff ablassen, Ablauf Kühlmittel  Kühlmittleinrichtung auf Seite 32
- ➔ Demontieren Sie den Antriebsmotor.

8.6.4 Verpacken und Verladen

- ➔ Stellen Sie die Maschine auf 2 Paletten um den Abtransport zu ermöglichen.
 Transport auf Seite 26

8.7 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.8 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.



INFORMATION





Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

8.9 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten

(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.



8.10 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de



EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Inverkehrbringer: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Drehmaschine

Typenbezeichnung: TH4210
TH4210D
TH4215D

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Beschreibung:

Hand gesteuerte Drehmaschine ohne numerische Steuerung

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU ; Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2015/863/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 23125 Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen

EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN ISO 13849-2 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (Geschäftsführer)

Hallstadt, den 2022-04-12



Preface

Dear customer,

Thank you very much for purchasing a product made by OPTIMUM.

OPTIMUM metal working machines offer a maximum of quality, technically optimum solutions and convince by an outstanding price performance ratio. Continuous enhancements and product innovations guarantee state-of-the-art products and safety at any time.

Before commissioning the machine please thoroughly read these operating instructions and get familiar with the machine. Please also make sure that all persons operating the machine have read and understood the operating instructions beforehand.

Keep these operating instructions in a safe place nearby the machine.

Information

The operating instructions include indications for safety-relevant and proper installation, operation and maintenance of the machine. The continuous observance of all notes included in this manual guarantee the safety of persons and of the machine.

The manual determines the intended use of the machine and includes all necessary information for its economic operation as well as its long service life.

In the paragraph "Maintenance" all maintenance works and functional tests are described which the operator must perform in regular intervals.

The illustration and information included in the present manual can possibly deviate from the current state of construction of your machine. Being the manufacturer we are continuously seeking for improvements and renewal of the products. Therefore, changes might be performed without prior notice. The illustrations of the machine may be different from the illustrations in these instructions with regard to a few details. However, this does not have any influence on the operability of the machine.

Therefore, no claims may be derived from the indications and descriptions. Changes and errors are reserved!

Your suggestion with regard to these operating instructions are an important contribution to optimising our work which we offer to our customers. For any questions or suggestions for improvement, please do not hesitate to contact our service department.

If you have any further questions after reading these operating instructions and you are not able to solve your problem with a help of these operating instructions, please contact your specialised dealer or directly the company OPTIMUM.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.- Robert - Pflieger - Str. 26

D-96103 Hallstadt

Mail: info@optimum-maschinen.de

Internet: www.optimum-maschinen.com



1 Safety

Glossary of symbols

	provides further instructions
	calls on you to act
	listings

This part of the operating instructions

- explains the meaning and use of the warning notes included in these operating instructions,
- defines the intended use of the lathe,
- points out the dangers that might arise for you or others if these instructions are not observed,
- informs you about how to avoid dangers.

In addition to these operation instructions, please observe

- the applicable laws and regulations,
- the statutory provisions for accident prevention,
- the prohibition, warning and mandatory signs as well as the warning notes on the lathe.

European standards must be observed during the installation, operation, maintenance and repair of the lathe. If European standards have not yet been incorporated in the national legislation of the country of destination, the specific applicable regulations of each country must be observed. If applicable, necessary measures must be taken to comply with the country-specific regulations before commissioning the lathe.

Always keep this documentation close to the lathe.

If you would like to order another operating manual for your machine, please indicate the serial number of your machine. The serial number is located on the type plate.

1.1 Rating plates

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4210</p> <p>NO. 3462050 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1160 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4210D</p> <p>NO. 3462055 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1160 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine EN Lathe ES Torno FR Tour IT Tornio CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RU Токарный станок RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 4215D</p> <p>NO. 3462070 1800 U/min</p> <p> 4.5 kW 400 V ~50 Hz SN 20</p> <p> 1340 kg Year 20</p> <p> TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>
--	--

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_1.fm



INFORMATION

If you are unable to rectify an issue using these operating instructions, please contact us for advice:



Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt, Germany

Email: info@optimum-maschinen.de

1.2 Safety instructions (warning notes)

1.2.1 Classification of hazards

We classify the safety warnings into different categories. The table below gives an overview of the classification of symbols (ideogram) and the warning signs for each specific danger and its (possible) consequences.

Symbol	Signal word	Definition / consequence
	DANGER!	Impending danger that will cause serious injury or death to people.
	WARNING!	A danger that can cause serious injury or death.
	CAUTION!	A danger or unsafe procedure that can cause personal injury or damage to property.
	ATTENTION!	Situation that could cause damage to the lathe and the product and other types of damage. No risk of injury to persons.
	INFORMATION	Practical tips and other important or useful information and notes. No dangerous or harmful consequences for people or objects.

In case of specific dangers, we replace the pictogram with





1.2.2 Pictograms



Warning: danger of slipping!



Warning: risk of stumbling!



Warning: hot surface!



Warning: biological hazard!



Warning: automatic start-up!



Warning: tilting danger!



Warning: suspended loads!



Caution, danger of explosive substances!



Switching on forbidden!



Do not climb onto the machine!



Do not clean with compressed air!



Read the operating instructions before commissioning!



Wear protective glasses!



Wear protective gloves!



Wear safety shoes!



Wear a protective suit!



Use ear protection!



Only switch when stopped!



Protect the environment!



Contact address

1.3 Intended use

WARNING!

Improper use of the lathe will result in

- will endanger personnel,
- will endanger the lathe and other material property of the operator,
- the correct function of the lathe may be affected.



The lathe is designed and manufactured to be used in environments where there is no potential danger of explosion.

The lathe is designed and manufactured for longitudinal and straight turning of round and regular formed three-, six- or twelve-square workpieces in cold metal. The lathe must only be installed and operated in a dry and ventilated place.

If the lathe is used in any way other than described above, or modified without the approval of Maschinen Germany GmbH, then the lathe is being used improperly.

We will not be held liable for any damages resulting from any operation which is not in accordance with the intended use.



We expressly point out that the guarantee or CE conformity will expire, if any constructive, technical or procedural changes are not performed by the company Optimum Maschinen Germany GmbH.

It is also part of the intended use that you

- observe the limits of the lathe,
- observe the operating instructions,
- and comply with the inspection and maintenance instructions.

 Technical specification on page 108

In order to achieve optimum cutting performance, it is essential to choose the right turning tool, feed, tool pressure, cutting speed and coolant.

WARNING!

Extremely severe injuries due to non-intended use.

It is forbidden to make any modifications or alternations to the operation values of the lathe. They could endanger the personnel and cause damage to the lathe.



1.4 Reasonably foreseeable misuses

Any other use other than that specified under "Intended use" or any use beyond the described use shall be deemed as non-intended use and is not permissible.

Any other use has to be discussed with the manufacturer.

The lathe must not be used to process metal, cold and non-inflammable materials.

In order to avoid misuse, it is necessary to read and understand the operating instructions before the first commissioning.

The operators must be qualified.

1.4.1 Avoiding misuse

- ➔ Use of suitable cutting tools.
- ➔ Adapting the speed adjustment and feed to the material and workpiece.
- ➔ Insert the workpiece tightly, without vibration and without one-sided imbalances.
- ➔ The mechanical stop of the the lathe saddle must not be dismantled in order to minimize the risk of hand injury on the headstock by the covering of the feed rod clutch.
- ➔ The machine is not designed for the use of hand tools (e.g. emery cloth or files). It is forbidden to use any hand tools on this machine.
- ➔ The machine is not suitable for attachment kits for cylindrical grinding. When mounting attachment kits for cylindrical grinding, additional protective devices must be fitted.
- ➔ The machine is not designed to allow long parts to protrude beyond the spindle hole. If longer parts have to protrude beyond the spindle hole, an additional operator-side, permanent device must be mounted, which completely covers the protruding part and provides complete protection against spinning parts.
- ➔ Long workpieces must be propped up. Use the steady rest or follow rest in conjunction with the tailstock spindle to support longer parts and prevent the workpiece from flapping around and flying away.
- ➔ Risk of fire and explosion due to the use of flammable materials or cooling lubricants. Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit), it is necessary to take additional preventive measures in order to avoid health risks.
- ➔ When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons, the machine is no longer being used as intended. When processing carbons, graphite and carbon-fibre-reinforced carbons and similar materials, the machine can be damaged quickly, even if the dusts generated are completely sucked out during the work process.



- The processing of plastics with the lathe leads to static charge. The static charge of machine parts from processing plastics cannot be safely conducted away from the lathe.
- When using lathe dogs as carriers for rotating workpieces between the lathe centres, the standard lathe chuck shield must be replaced with a circular lathe chuck shield.

1.5 Potential dangers that can be caused by the lathe

The lathe has been tested for operational safety. The construction and type are state of the art. Nevertheless, there is a residual risk as the lathe operates with

- high revolutions,
- with rotating parts,
- electrical voltage and currents,

We have used design and safety engineering to minimize the health risk to personnel resulting from these hazards.

If the lathe is used and maintained by personnel who are not duly qualified, there may be a risk resulting from incorrect or unsuitable maintenance of the lathe.

INFORMATION

Everyone involved in the assembly, commissioning, operation and maintenance must

- be duly qualified,
- and strictly follow these operating instructions.

In the event of improper use

- there may be a risk to personnel,
- there is a risk of damage to the lathe and other property,
- the correct function of the lathe may be affected.

Always disconnect the lathe, when cleaning or maintenance work is being carried out.

WARNING!

The lathe may only be used with the safety devices activated.

Disconnect the lathe immediately whenever you detect a failure in the safety devices or when they are not mounted!

All additional devices installed by the operator have to be equipped with the prescribed safety devices.

As the operating company, this is your responsibility!

👉 **Safety devices on page 101**





1.6 Qualification of personnel

1.6.1 Target group

This manual is addressed to

- the operating companies,
- the operators,
- the maintenance personnel.

Therefore, the warning notes refer to both the operation and maintenance of the lathe.

Determine and indicate clearly who will be responsible for the different activities on the lathe (operation, maintenance and repair).

Unclear responsibilities constitute a safety risk!

Always disconnect the main plug of the lathe and secure the main switch using a lock. This will prevent it from being used by unauthorized persons.



The qualifications of the personnel for the different tasks are mentioned below:

Operator

The operator has been instructed by the operating company regarding the assigned tasks and possible risks in case of improper behaviour. Any tasks which need to be performed beyond the operation in standard mode must only be performed by the operator, if so indicated in these instructions and if the operator has been expressly commissioned by the operating company.

Qualified electrician

With professional training, knowledge and experience as well as knowledge of respective standards and regulations, qualified electricians are able to perform work on the electrical system and recognise and avoid any possible dangers.

Qualified electricians have been specially trained for the working environment, in which they are working and know the relevant standards and regulations.

Qualified personnel

Because of their specialist training, knowledge and experience as well as their understanding of the relevant regulations, qualified personnel is capable of carrying out tasks assigned to them and recognise and avoid potential hazards without supervision.

Instructed person

Instructed persons were instructed by the operating company regarding the assigned tasks and any possible risks of improper behaviour.

1.6.2 Authorized persons

WARNING!

Inappropriate operation and maintenance of the lathe constitutes a danger for the personnel, objects and the environment.

Only authorized personnel may operate the lathe!

Persons authorized to operate and maintain should be trained technical personnel and instructed by the ones who are working for the operating company and for the manufacturer.





1.6.3 Obligations of the operating company

The operator must instruct the personnel at least once a year regarding

- all safety standards that apply to the lathe.
- the operation,
- generally accepted engineering standards.

The operating company must also

- check the personnel's knowledge level,
- document the training/instruction,
- have attendance at the training/instruction confirmed by signature and
- check whether the personnel is working in a safety and risk-conscious manner and following the operating instructions.
- Define and document the machine inspection deadlines in accordance with section 3 of the Factory Safety Order and perform an operational risk analysis in accordance with section 6 of the Safety at Work Act.

1.6.4 User's obligations

The operator must

- have read and understood the operating manual,
- be familiar with all safety devices and regulations,
- be able to operate the lathe.

1.6.5 Additional requirements regarding the qualification

Additional requirements apply for work on electrical components or equipment:

- They must only be performed by a qualified electrician or person working under the instructions and supervision of a qualified electrician.

Before starting work on electrical parts or operating agents, the following actions must be taken in the order given:

- ➔ disconnect all poles,
- ➔ secure against restarting,
- ➔ check that there is no voltage.

1.7 User positions

The operator position is in front of the lathe.



Img. 1-1: User positions



1.8 Safety measures during operation

CAUTION!

Danger due to inhaling dust and mist that is hazardous to health.

Dependent on the material which need to be processed and the used auxiliaries dusts and mist may be caused which might impair you health.

Make sure that the generated health hazardous dusts and mist are safely sucked off at the point of origin and is dissipated or filtered from the working area. To do so, use a suitable extraction unit.



CAUTION!

Risk of fire and explosion by using flammable materials or cooling lubricants.

Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit) it is necessary to take additional preventive measures in order to safely avoid health risks.



CAUTION!

Risk of becoming entangled or lacerations when using hand tools.

The machine is not designed for the use of hand tools (e.g. emery cloth or files). It is forbidden to use any hand tools on this machine.



Before processing inflammable materials (e.g. aluminium, magnesium) or using inflammable auxiliary materials (e.g. spirit) it is necessary to take additional preventive measures in order to safely avoid health risks.

1.9 Safety devices

Use the lathe only with properly functioning safety devices.

Stop the lathe immediately if there is a failure on the safety device or if it is not functioning for any reason.

It is your responsibility!

If a safety device has been deactivated or is defective, the lathe can only be used again if you

- the cause of the fault has been eliminated,
- you have verified that there is no danger to personnel or objects.

WARNING!

If you bypass, remove or override a safety device in any other way, you are endangering yourself and other persons working on the lathe. The possible consequences are:

- injuries due to components or workpieces flying off at high speed,
- contact with rotating parts and
- fatal electrocution,
- pulling-in of clothes.



The lathe includes the following safety devices:

- a lockable main switch,
- an EMERGENCY-STOP mushroom switch,
- a lathe chuck protection with position switch,
- a protective cover on the headstock with position switch,
- protective covers on the machine bed,
- a safety screw at the tailstock,
- a recoil spring as protective cover on the lead screw, the coil spring prevents the pulling-in of clothes into the lead screw.
- an overload clutch on the feed rod,
- safety screws for the Camlock bolts on the workpiece holder,
- a chips shield.



WARNING!

The separating guards provided and delivered with the machine are intended to reduce the risks of ejection of workpieces and fragments of tool or workpiece, but not to eliminate them completely.

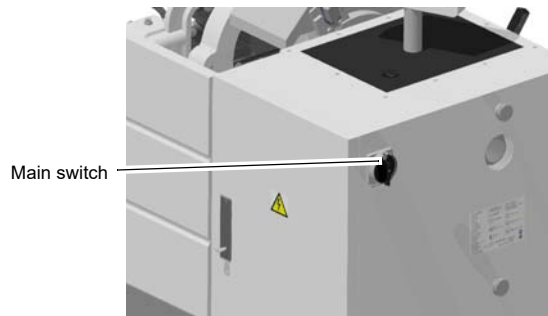


1.9.1 Lockable main switch

In the "0" position, the lockable main switch can be secured against accidental or non-authorized switching on by means of a padlock.

The power supply is interrupted by switching off the main plug.

Except for the areas marked by the pictogram in the margin. In these areas there might be voltage, even if the main switch is switched-off.



Img. 1-2: Main switch



WARNING!

Dangerous voltage even if the main switch is switched off.

The areas marked by the pictogram might contain live parts, even if the main switch is switched off.



1.9.2 Emergency stop switch

CAUTION!

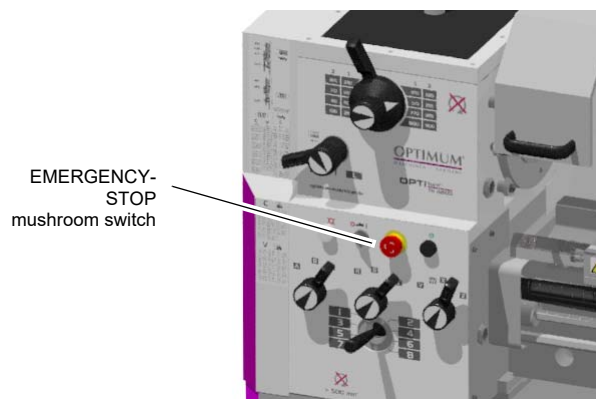
The drive or the lathe chuck will continue to run for a while, depending on the mass moment of inertia of the lathe chuck and the workpiece.

The emergency stop button brings the machine to a standstill.

Turn the knob to the right to unlock the emergency stop mushroom switch.

CAUTION!

Only press the emergency stop button in a genuine emergency. An operational shut-down of the machine must not be executed using the emergency stop mushroom switch.



Img. 1-3: EMERGENCY-STOP mushroom switch



By activating the emergency stop, the 24V voltage drive control is shut off.



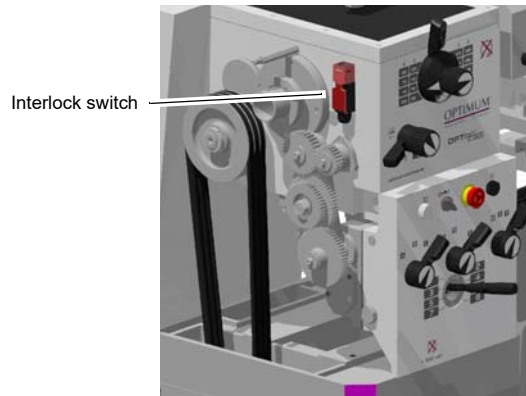
1.9.3 Protective cover of the headstock

The headstock of the lathe is equipped with a protective cover.

The protective cover can only be opened when the main switch is switched off.

The machine only starts when the protective cover is closed.

By opening of the protective cover, the 24V DC voltage drive control is shut off.



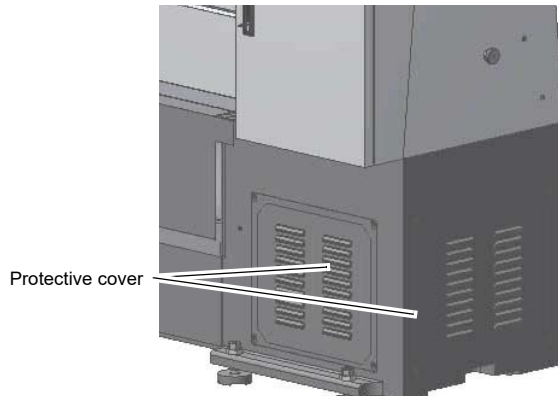
Img. 1-4: Interlock switch protective cover on the headstock

1.9.4 Protective covers of drive

The machine bed of the lathe is equipped with permanently installed safety covers. The mounting screws are properly connected with the protective covers.

DANGER!

The machine may only be started back up when all safety covers have been installed and screwed on tightly.



Img. 1-5: Protective cover on drive



WARNING!

Only remove the protective cover when the main switch of the lathe is turned off and secured by a padlock.



1.9.5 Lathe chuck protection with position switch

The lathe is equipped with a lathe chuck protection. The lathe can only be switched on if the lathe chuck protection is closed.



Img. 1-6: Lathe chuck protection





1.9.6 Chip guard shield

Polycarbonate windows

Polycarbonate viewing window in chip protection, must be visual inspected by the customer responsible personnel at regular intervals to guarantee the operational safety of the machine.

Polycarbonate viewing panes are subject to an ageing process and are classified as wear parts.

The aging of polycarbonate windows can not be detected by visual inspection. It is therefore necessary to replace the polycarbonate windows after a certain time.

Prolonged exposure from polycarbonate windows to cutting fluids can lead to accelerated ageing, i.e. deterioration of the mechanical properties (brittleness). Coolant vapours, detergents, greases and oils or other corrosive substances from the operator side can also lead to a deterioration of the polycarbonate windows. The result is a reduced retention capability of the polycarbonate viewing pane against chips and potentially flying parts.

1.9.7 Prohibition, warning and mandatory signs

INFORMATION

All warning and mandatory signs must be legible. They must be checked regularly.

Explanation of pictograms used: Pictograms on page 96

Symbols used: Control elements on page 122



1.10 Safety check

Check the lathe at least once per shift. Inform the person responsible immediately of any damage, defects or changes in the operating function.

Check all safety devices

- at the beginning of each shift (with the machine stopped),
- once a week (with the machine in operation),
- after all maintenance and repair work.

Check that prohibition, warning and information signs and the labels on the lathe

- are legible (clean them, if necessary)
- are complete.

INFORMATION

Organise the checks according to the following table;



General check		
Equipment	Check	OK
Guards	Mounted, firmly bolted and not damaged	
Signs, Markers	Installed and legible	
Date:	Checked by (signature):	

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_1.fm



Functional check		
Equipment	Check	OK
EMERGENCY-STOP mushroom switch	After activating the emergency stop mushroom button, the control voltage on the lathe will shut off. The spindle continues to rotate for a while, depending on the mass moment of inertia of the spindle and workpiece.	
Positions switch Lathe chuck protection	The spindle drive of the lathe must only be switch on if the lathe chuck protection is closed.	
Positions switch Protective cover of the headstock	The spindle drive of the lathe must only be switch on if the protective cover of the headstock is closed.	
Positions switch Spindle brake	The lathe must be switched off if the mechanical spindle brake is activated.	
Date:	Checked by (signature):	

1.11 Personal protective equipment

For certain work personal protective equipment is required.

Protect your face and your eyes: Wear a safety helmet with facial protection when performing work where your face and eyes are exposed to hazards.



Wear protective gloves when handling pieces with sharp edges.



Wear safety shoes when you assemble, disassemble or transport heavy components.



Use ear protection if the noise level (emission) in the workplace exceeds 80 dB (A).

Before starting work make sure that the required personal protective equipment is available at the work place.



CAUTION!

Dirty or contaminated personnel protective equipment can cause illness.

It must be cleaned after each use and at least once a week.



1.12 Safety during operation

We provide information about the specific dangers when working with and on the lathe in the descriptions for these types of work.

WARNING!

Before activating the lathe ensure that this will neither endanger other persons nor cause damage to equipment.



Avoid any unsafe work methods:

Avoid any unsafe work methods:

- Make sure that your work does not endanger anyone.
- Clamp the workpiece tightly before activating the lathe.
- Observe the maximum lathe chuck opening.
- Wear safety goggles.
- Do not remove the turning chips by hand. Use a chip hook and / or a hand brush to remove turning chips.

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_1.fm



- Clamp the turning tool at the correct height and with the least possible overhang.
- Turn off the lathe before measuring the workpiece.
- The instructions described in these operating instructions must be strictly observed during assembly, operation, maintenance and repair.
- Do not work on the lathe if your concentration is reduced, for example, because you are taking medication.
- Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities responsible for your company.
- Inform the supervisor about all hazards or faults.
- Stay at the lathe until all movements have come to a complete standstill.
- Use the prescribed personnel protective equipment. Make sure to wear a well-fitting work suit and, if necessary, a hairnet.

1.13 Safety during maintenance

Inform the operators in good time of any maintenance and repair works.

Report all safety-relevant changes and performance characteristics of the lathe. Any changes must be documented, the operating instructions updated and machine operators instructed accordingly.

1.13.1 Disconnecting and securing the lathe

Turn off the main switch of the lathe before starting any maintenance or repair work.

Use a padlock to prevent the switch from being turned on without authorization and keep the key in a safe place.

All machine parts as well as all dangerous voltages are switched off.

Excepted are only the positions which are marked with the adjoining pictogram. These positions may be live, even if the main switch is switched off.

Attach a warning sign to the lathe.



WARNING!

Live parts and moves of machine parts can injure you or others dangerously!

Proceed with extreme care if you cannot switch off the lathe by turning off the main switch for necessary procedures (e.g. functional control).

1.13.2 Using lifting equipment

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe injuries or even death.

Check to ensure that the lifting and load-suspension equipment are of sufficient load-bearing capability and are in perfect condition.

Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other supervisory authorities applicable to your company.

Fasten the loads properly.

Never walk under suspended loads!



1.13.3 Mechanical maintenance work

Remove or install protection safety devices before starting or after completing any maintenance work; this include:

- covers,
- safety instructions and warning signs,



- grounding cables.

If you remove protection or safety devices, refit them immediately after completing the work.

Check that they are working properly!

1.14 Accident report

Inform your supervisors and Optimum Maschinen Germany GmbH immediately in the event of accidents, possible sources of danger and any actions which almost led to an accident (near misses).

There are many possible causes for "near misses".


The sooner they are notified, the quicker the causes can be eliminated.

INFORMATION

We provide information about the dangers of working with and on the lathe in these work descriptions.



1.15 Electronics

 Qualified electrician on page 99

Have the machine and/or the electric equipment checked regularly. Immediately eliminate all defects such as loose connections, defective wires, etc.

A second person must be present during work on live components to disconnect the power in the event of an emergency. If there is a fault in the power supply, switch off the lathe immediately!

Comply with the required inspection intervals in accordance with the factory safety directive, operating equipment inspection DGUV, formerly BVG.

The operator of the machine must ensure that the electrical systems and operating equipment are inspected with regards to their proper condition, namely,

- by a qualified electrician or under the supervision and direction of a qualified electrician, prior to initial commissioning and after modifications or repairs, prior to recommissioning
- and at set intervals.


The intervals must be set so that foreseeable defects can be detected in a timely manner, when they occur.

The relevant electro-technical rules must be followed during the inspection.

The inspection prior to initial commissioning is not required if the operator receives confirmation from the manufacturer or installer that the electrical systems and operating equipment comply with the accident prevention regulations.

Permanently installed electrical systems and operating materials are considered constantly monitored if they are continually serviced by qualified electricians and inspected by means of measurements during operation (e.g. monitoring the insulation resistance).

1.16 Inspection deadlines

Define and document the inspection deadlines for the machine in accordance with § 3 of the Factory Safety Act and perform an operational risk analysis in accordance with § 6 of the Work Safety Act. Also use the inspection intervals in the maintenance section as reference values.  Check up, inspection and maintenance on page 156.



2 Technical specification

The following information represents the dimensions and indications of weight and the manufacturer's approved machine data.

	TH4210 - TH4210D	TH4215D
2.1 Electrical connection		
	3 x 400V 5.8 KVA	
2.2 Drive motor		
Second stage drive motor power	4.5 KW	
First stage drive motor torque	29.8 Nm	
Second stage drive motor torque	39.8 Nm	
2.3 Work areas		
Centres height [mm]	210	
Distance between centres [mm]	1000	1500
Travel of bed slide [mm]	780	1280
Swing diameter over machine bed [mm]	420	
Swing diameter over cross slide [mm]	250	
Main spindle bore [mm]	52	
Maximum weight workpiece [kg]	280	320
2.4 Headstock		
Main spindle nose	Camlock fixing (DIN ISO 702-2) no. 6	
Main spindle Morse taper	MT6	
Spindle speeds [rpm] ~ 50 Hz	45 - 1800	
Spindle speeds [rpm] ~ 60 Hz	54 - 2160	
Gear levels	8	
Speed steps motor + gear drive	16	
2.5 Feeds and pitches		
Longitudinal feed [mm/rev]	0.05 - 1.7	
Cross feed [mm/rev]	0.025 - 0.85	
Metric thread [mm/rev]	0.2 - 14 (39 pcs.)	
Inch threads [threads/inch]	72 - 2 (45 pcs.)	
Module threads [mm Π]	0.3 - 3.5 (18 pcs.)	
D.P. threads	8 - 44 (21 pcs.)	
Lead screw pitch	4"	
2.6 Slides		
Travel cross slide [mm]	230	

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_2.fm



	TH4210 - TH4210D	TH4215D
Travel top slide [mm]	140	
Quadruplicate tool holder	20 x 25	
2.7 Tailstock		
Quill diameter [mm]	50	
Quill travel [mm]	120	
Taper in the quill	MT4	
2.8 Steady and follow rest		
Steady rest passage min. - max. [mm]	10 - 130	
Follow rest passage min. - max. [mm]	10 - 100	
2.9 Work area	Keep a work area of at least one metre around the machine free for operation and maintenance.	
2.10 Dimensions		
	TH4210 - TH4210D	TH4215D
📖 Dimensions, installation plan TH4210 TH4210D TH4215D * on page 117		
Net weight [kg]	1160 1162	1340
2.11 Environmental conditions		
Temperature	5 - 35 °C	
Relative humidity	25 - 80 %	
2.12 Operating material		
	📖 Lubricant on page 224	
Headstock Mobilgear 627 or a comparable oil	12.9 litres	
Apron gearbox Mobilgear 629 or a comparable oil	1.2 litres	
Feed gear Mobilgear 629 or a comparable oil	1.4 litres	
Bare steel parts and lubricating nipple,	Acid-free lubricating oil	
Coolant equipment Commercially available cooling agent / lubricant approximate values	18.4 litres	

2.13 Emissions

The airborne noise of the lathe is 75 to 80 dB (A) at the operator position and operating conditions in accordance with DIN ISO 8525 at 50 Hz connection. The sound power level is 87 to 92 dB (A) at 50 Hz connection. If the machine is installed in an area where various machines are in operation, the noise exposure (emission) on the operator of the machine at the working place may exceed 85 dB(A).

INFORMATION

This numerical value was measured on a new machine under the operating conditions specified by the manufacturer. The noise behaviour of the machine might change depending on the age and wear of the machine. Furthermore, the noise emission also depends on production engineering factors, e.g. speed, material and clamping conditions.





INFORMATION

The specified numerical value represents the emission level and does not necessarily a safe working level.

Though there is a dependency between the degree of the noise emission and the degree of the noise disturbance it is not possible to use it reliably to determine if further precaution measures are required or not.

The following factors influence the actual degree of the noise exposure of the operator:

- Characteristics of the working area, e.g. size or damping behaviour,
- other noise sources, e.g. the number of machines,
- other processes taking place in proximity and the period of time, during which the operator is exposed to the noise.

Furthermore, it is possible that the admissible exposure level might be different from country to country due to national regulations.

This information about the noise emission should, however, allow the operator of the machine to more easily evaluate the hazards and risks.

CAUTION!

Depending on the overall noise exposure and the basic threshold values, machine operators must wear appropriate hearing protection.

We generally recommend the use of noise and ear protection.





3 Delivery, interdepartmental transport, assembly and commissioning

3.1 Notes on transport, installation, commissioning

Improper transport, installation and commissioning is liable to accidents and can cause damage or malfunctions to the machine for which we do not assume any liability or guarantee.

Transport the scope of delivery secured against shifting or tilting with a sufficiently dimensioned industrial truck or a crane to the installation site.

WARNING!

Severe or fatal injuries may occur if parts of the machine tumble or fall down from the forklift truck or from the transport vehicle. Follow the instructions and information on the transport box.



Note the total weight of the machine. The weight of the machine is indicated in the "Technical data" of the machine. When the machine is unpacked, the weight of the machine can also be read on the rating plate.

Only use transport devices and load suspension gear that can hold the total weight of the machine.

WARNING!

The use of unstable lifting and load suspension equipment that might break under load can cause severe injuries or even death. Check that the lifting and load suspension gear has sufficient load-bearing capacity and that it is in perfect condition.



Observe the accident prevention regulations issued by your Employers Liability Insurance Association or other competent supervisory authority, responsible for your company. Fasten the loads properly.

3.1.1 General risks during internal transport

WARNING: TILTING DANGER!

The machine may be lifted unsecured by a maximum of 2 cm.

Employees must be outside the danger zone, i.e. the reach of the load.

Warn employees and advise them of the hazard.



Machines may only be transported by authorized and qualified persons. Act responsibly during transport and always consider the consequences. Refrain from daring and risky actions.

Gradients and descents (e.g. driveways, ramps and the like) are particularly dangerous. If such passages are unavoidable, special caution is required.

Before starting the transport check the transport route for possible danger points, unevenness and faults.

Danger points, unevenness and disturbance points must be inspected before transport. The removal of danger spots, disturbances and unevenness at the time of transport by other employees leads to considerable dangers.

Careful planning of interdepartmental transport is therefore essential.



3.2 Delivery

INFORMATION

The machine is pre assembled. It is delivered in a transport box. After the unpacking and the transportation to the installation site it is necessary to mount and assemble the individual components of the machine.



Check the status of the machine immediately upon receipt and claim possible damages at the last carrier also if the packing is not being damaged. In order to ensure claims towards the freight carrier we recommend you to leave the machines, devices and packing material for the time being in the status at which you have determined the damage or to take photos of this status. Please inform us about any other claims within six days after receipt of delivery.

Check if all parts are firmly seated. The handlebars of the handwheels are in the accessory-tool box.

3.3 Scope of delivery

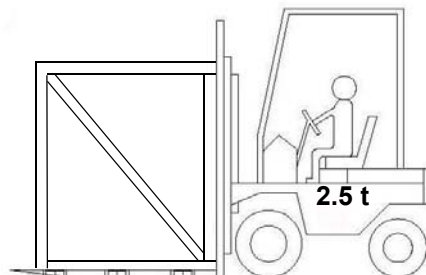
When the lathe is delivered, please check immediately that it has not been damaged during transport.

Also check that no fastening screws have come loose. Compare the scope of delivery with the attached packing list.

3.4 Transport

○ Weights

Weight of the lathe  „ Net weight [kg]“ on page 109

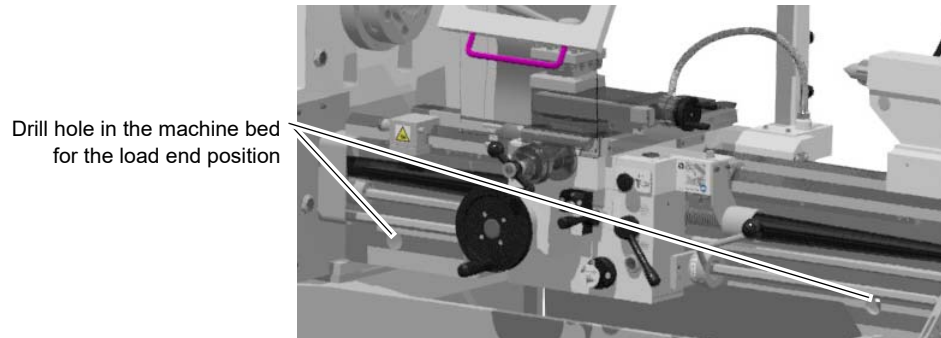




3.4.1 Load attachment points

ATTENTION!

Damage, bending of the lead screw and feed rod or selector shaft by the lifting slings.
Make sure that the lead screw, the feed rod and the selector shaft of the lathe do not touch the lifting slings during lifting.



Img.3-1: Drill hole for the load end position

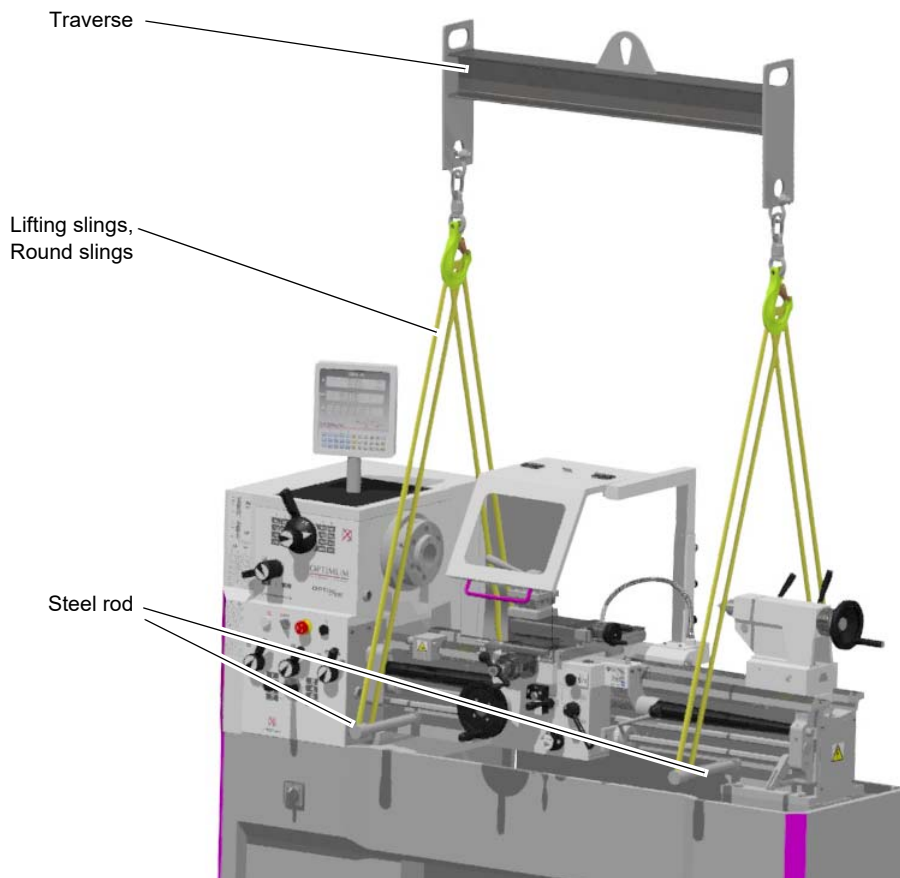
3.4.2 Gravity of the machine

☞ Dimensions, installation plan TH4210 | TH4210D | TH4215D * on page 117

☞ Coolant equipment on page 118

3.4.3 Lifting by crane

Weight of the lathe ☞ „Net weight [kg]“ on page 109



➔ Disassemble the splash board on the lathe.

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_3.fm



- Disassemble the lathe chuck protection.
- Insert a steel rod with 35mm diameter and a length of about 800mm into the drill hole in the lathe bed.
- Suspend a lifting sling to each of the two sides of the machine bed and to the ends of the piece of steel. Secure the lifting slings on the steel rods with clamping rings to prevent slipping.
- Firmly clamp the tailstock.
- Slowly raise the machine using the crane.

3.4.4 Lifting with a forklift

Weight of the lathe  „ Net weight [kg]“ on page 109

It is recommended that the lathe is transported on the lower portion of the packing crate. Disassemble the lateral parts of the packing crate.

Optional transport by forklift:

- Disassemble the splash board on the lathe.
- Lift the lathe using the jack screws until the forks of the forklift fit under the machine bed.
- Lift the lathe from the back with a forklift.

3.5 Installation and assembly

ATTENTION!

Before you install the machine have the load-bearing capacity of the floor checked by an expert. The floor and/or the hall ceiling must carry the weight of the machine including all components and additional sets, operators and material on stock. The underground might have to be reinforced.



3.5.1 Requirements regarding the installation site

In order to achieve sufficient safety against falls by slipping, the accessible area in the mechanical machining zone of the machine must be equipped with a slip resistance. The slip resistant mat and/or the slip resistant floor must be at least R11 according to BGR 181.

The used shoes must be suitable for being used in those machining areas. The accessible areas must be cleaned.

Organize the working area around the lathe according to the local safety regulations.

 Work area on page 109

The work area for operation, maintenance and repair must not be restricted.

INFORMATION

In order to attain good functionality and a high processing accuracy as well as a long service life of the machine, the place of installation should fulfil certain criteria.



Please observe the following points:

- The machine must only be installed and operated in a dry and well-ventilated place.
- Avoid places near machines generating chips or dust.
- The installation site must be free from vibrations also at a distance of presses, planing machines, etc.
- The ground must be suitable for the lathe. Make sure that the floor has sufficient load-bearing capacity and is level.
- The ground must be prepared in a way that potential coolants cannot penetrate the floor.
- Any parts sticking out such as stops, handles, etc. have to be secured by measures taken by the customer if necessary in order to avoid endangering persons.



- Provide sufficient space for the personnel preparing and operating the machine and transporting the material.
- Also make sure the machine is accessible for setting and maintenance works.
- Provide for sufficient backlight (Minimum value: 500 lux, measured at the tool tip). At lower illumination intensities, additional illumination has to be ensured e.g. by means of a separate workplace lamp.

INFORMATION

The main switch of the lathe must be freely accessible.



3.6 Cleaning the machine

CAUTION!

Do not use compressed air to clean the machine.



Your new lathe must be completely cleaned after being unpacked to make sure that all the moving parts and sliding surfaces are not damaged when the machine is operated. Each unit leaves the factory with all its polished parts and sliding surfaces suitably greased to avoid oxidation in the period of time that elapses, until it is started up. Remove all the wrapping and clean all the surfaces with a degreaser to soften and remove the protecting greases and coatings.

Clean all the surfaces with a clean cotton cloth and lubricate the lathe as explained in the following section, before connecting the power and beginning to operate the machine.

3.6.1 Lubrication

The lubrication and initial greasing of your new lathe consists of checking the oil levels through the headstock, apron and feed box oil sight glasses. The oil tanks must be filled to half way up the sight glass. Only afterwards can the machine be placed into operation.

- The headstock, feed box and apron oil must be changed 200 hours after being filled for the first time, then after every 1000 hours of operation.
- 📖 Feed gear on page 159
- 📖 Apron on page 159
- 📖 Headstock on page 160
- Use the oil types recommended in the reference table
 - 📖 Operating material on page 109. This table can be used to compare the characteristics of each different type of oil of your choice. 📖 Lubricant on page 224
- The lubrication nipples must be lubricated every 8 hours using an oiler. Furthermore, it is also recommended to lubricate the slide tracks of the machine bed once a day.



ATTENTION!

Check the manual lubrication pump unit for proper functionality weekly and ensure sufficient oil is reaching all slides.

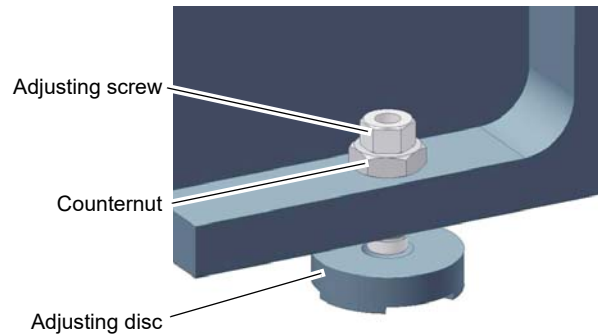
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_3.fm



3.7 Assembly

3.7.1 Anchor-free assembly

- ➔ Position the adjusting discs included in the delivery volume below the machine substructure.
- ➔ Align the lathe with a machine spirit level.
- Check the correct alignment after a few days of use.
- ➔ Use the adjusting screws in order to adjust the lathe.



Img.3-2: Adjusting screw

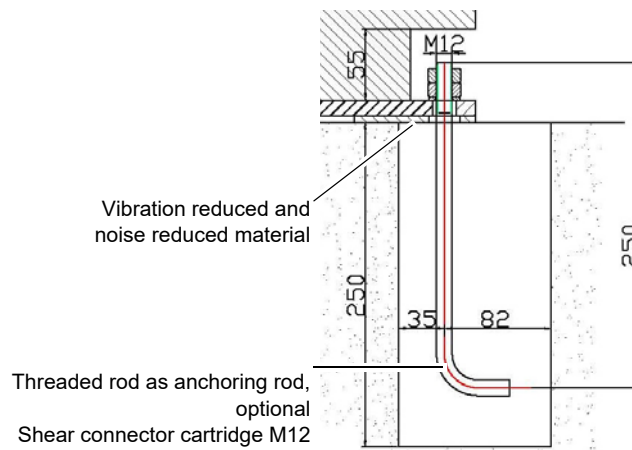
ATTENTION!

Insufficient rigidity of the ground leads to superposition of vibrations between the lathe and the ground (natural frequency of the components). Critical speeds with unpleasant vibrations are rapidly achieved if the rigidity of the whole system is insufficient; this will lead to bad turning results.



3.7.2 Anchored assembly

Use the anchored assembly in order to attain a firm connection to the ground. An anchored assembly is always reasonable if parts are manufactured to the maximum capacity of the lathe.

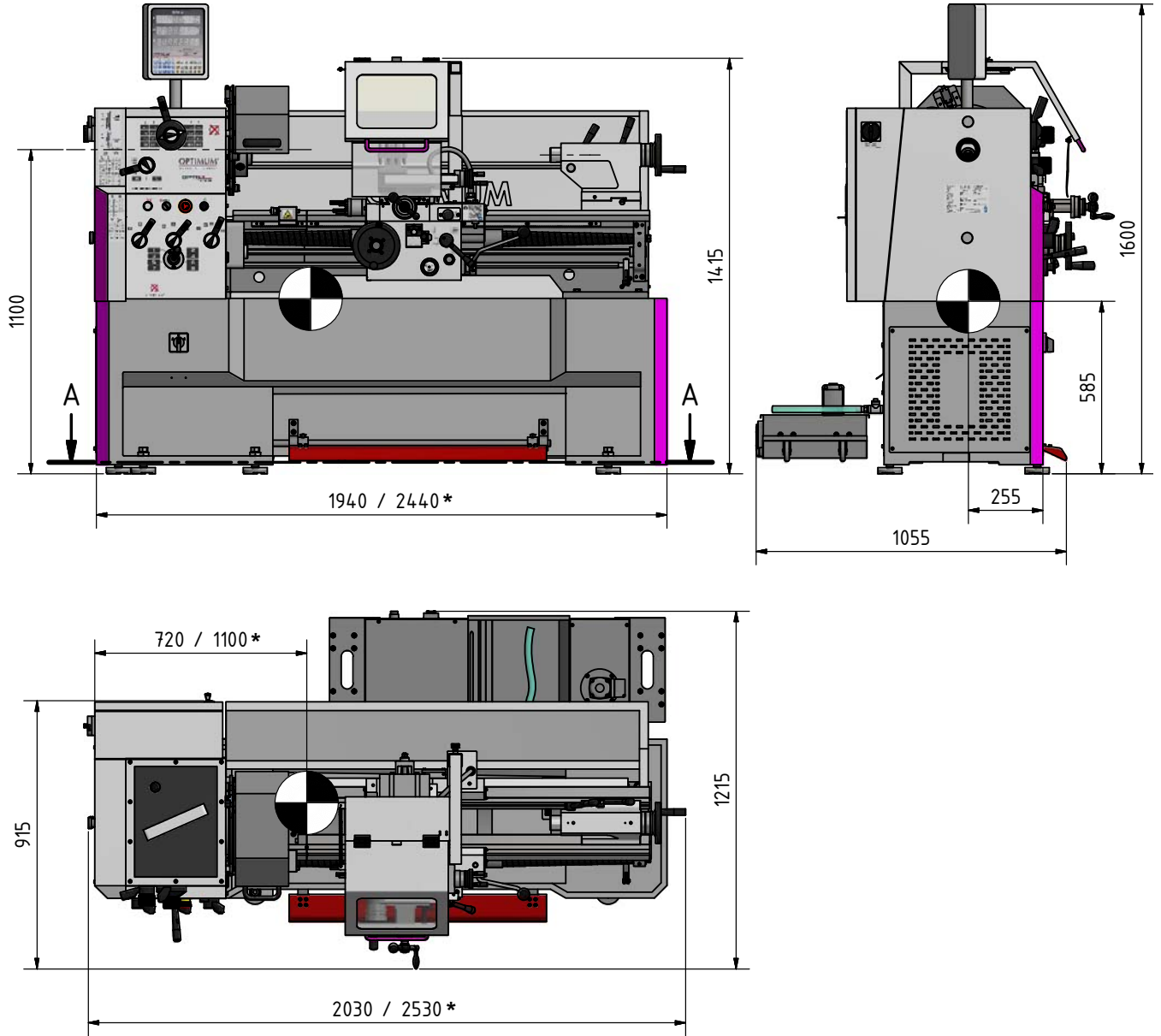


Img.3-3: Drawing of the anchoring



3.8 Installation plan

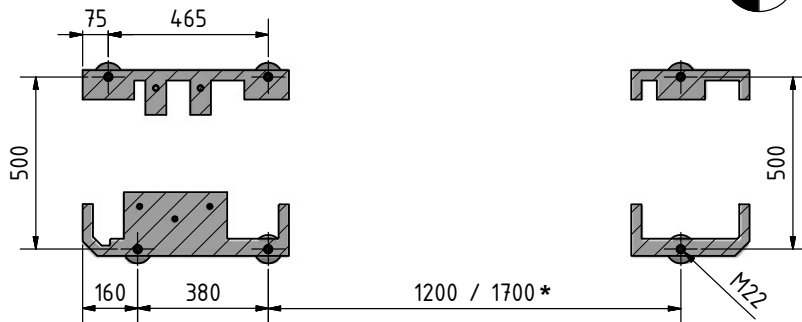
3.9 Dimensions, installation plan TH4210 | TH4210D | TH4215D *



A-A



Schwerpunkt / Centre of gravity



TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_3.fm



3.10 Coolant equipment

The lathe is equipped with an external coolant tank. The external coolant tank allows for easier handling, monitoring and exchange of the coolant.

CAUTION!

Please read the notes on the required properties of the cooling lubricant to be used and the proof test interval.



☞ **Cooling lubricant on page 141**

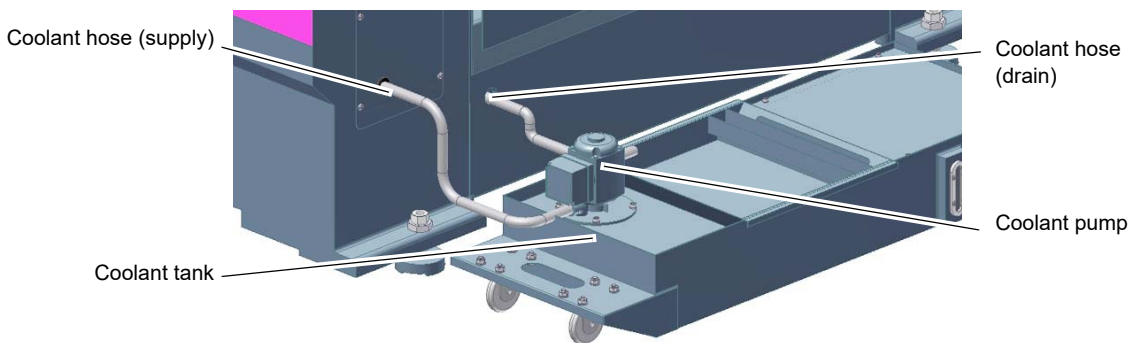
☞ **Cooling lubricants and tanks on page 165**

➔ Mount the coolant pump on the coolant tank using the attached fastening material.

➔ Mount the drain of coolant into the fixing. Attach the hose with the hose clamp supplied.

➔ Fill in coolant.

○ Filling quantity ☞ Operating material on page 109



Img.3-4: Coolant equipment

ATTENTION!

Destruction of the pump due dry running. The pump is lubricated by the cooling agent. Do not operate the pump without coolant.



3.11 First commissioning

The machine may only be commissioned after proper installation.

WARNING!

There is a danger to persons and equipment, if the first commissioning carried out by inexperienced personnel. We do not assume any liability for damages caused by incorrectly performed commissioning.



WARNING!

Risk from using improper workpiece clamping materials or operating the machine at an inadmissible speed.

Only use the tool clamping devices (e.g. lathe chuck) that were delivered with the machine or those offered by OPTIMUM as optional equipment.

Only use tool clamping devices in the intended admissible speed range.

Workholding tools may only be modified in compliance with the recommendation of OPTIMUM or the clamping device manufacturer.





3.11.1 Power supply

- Connect the electrical supply cable.
- Check the fusing (fuse) of your power supply according to the technical instructions regarding the total connected power of the lathe.

CAUTION!

Position the power lead for the machine in such a manner that people cannot trip over it.

Please verify if the type of current, voltage and protection fuse correspond to the values specified. A protective earth ground wire connection must be available.

- Main Fuse 32A.



ATTENTION!

Ensure that all 3 phases (L1, L2, L3) and the ground wire are connected correctly.

The neutral conductor (N) of its power supply is not connected.

ATTENTION!

Make sure that the direction of rotation of the drive motor and cooling lubricant pump is correct. If the rotational direction switch is switched to the down position, the lathe spindle must rotate anticlockwise. If necessary, two phase connectors at the three phase current switch or at the connection in the control cabinet must be exchanged. The guarantee will become null and void if the machine is connected incorrectly.



3.11.2 Turn and stop spindle rotation

Switch the rotation lever depending on the desired direction of rotation up or down. Switch in the neutral position to stop the machine.

3.11.3 Warming up the machine

ATTENTION!

If the lathe and in particular the lathe spindle are immediately operated at maximum load when cold, this may result in damages.

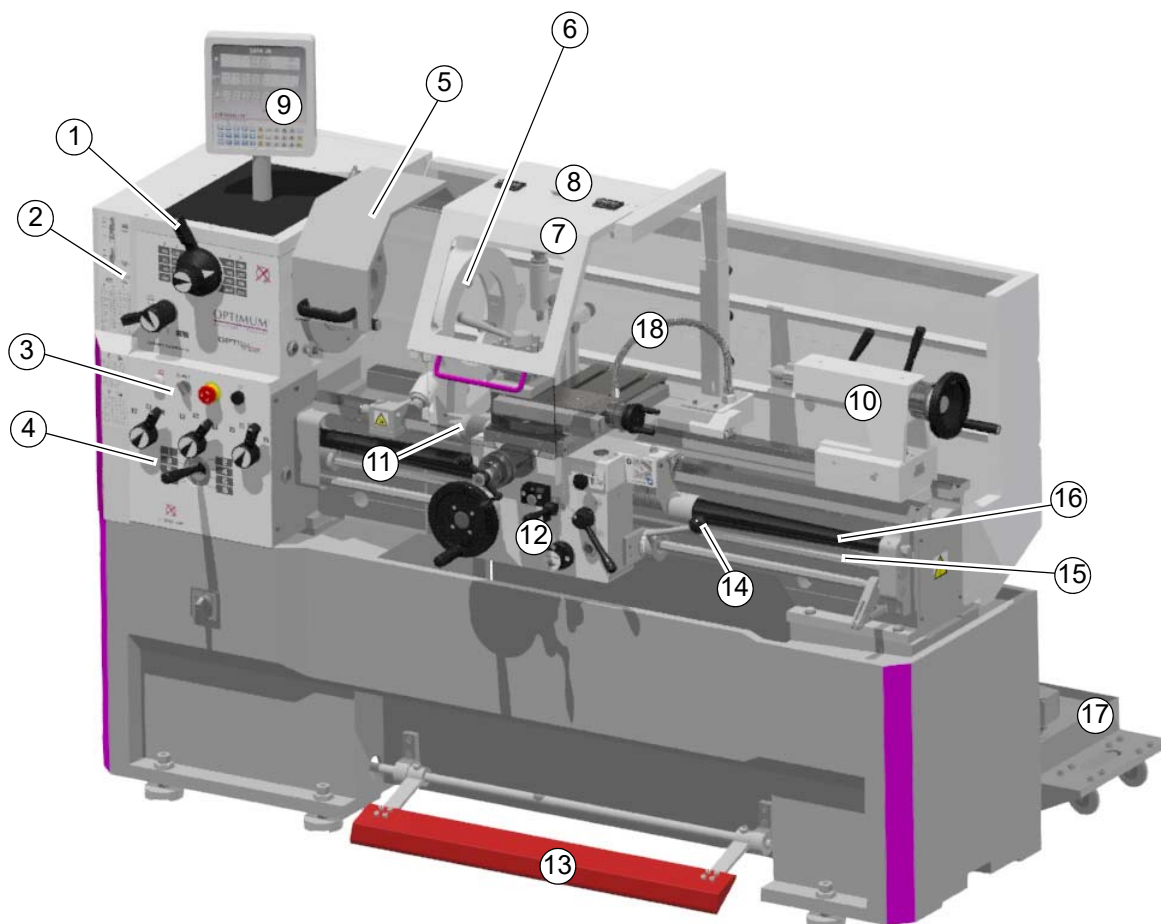
If the machine is cold, e.g. directly after having transported the machine, it should be warmed up at a spindle speed of only 500 1/min for the first 30 minutes.






4 Operation

4.1 Control and indicating elements



Pos.	Designation	Pos.	Designation
1	Selector lever speed adjustment	2	Change wheel and feed table
3	Control panel	4	Selector lever feed gear
5	Lathe chuck protection	6	Steady rest (example)
7	Chip guard shield	8	LED machine light (under the chip shield)
9	Digital position display (TH42XXD only)  Operation DPA 32 on page 143	10	Tailstock
11	Position stop lathe saddle	12	Control panel lathe saddle
13	Mechanical spindle brake	14	Rotational direction control lever
15	Feed rod	16	Lead screw
17	External coolant equipment	18	Coolant supply

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



4.2 Safety

Commission the lathe only under the following conditions:

- The lathe is in proper working order.
- The lathe is used as prescribed.
- Follow the operating instructions.
- All safety devices are installed and activated.

Eliminate or have all malfunctions rectified promptly. Stop the lathe immediately in the event of any abnormality in operation and make sure it cannot be started-up accidentally or without authorisation. Notify the person responsible immediately of any modification.

Safety during operation on page 105



4.3 Overview of the control elements

CAUTION!

End stop on lathe saddle.

The mechanical end stop with turret head at the lathe slide must not be dismantled.



ATTENTION!

Damage to couplings, mechanical parts. The automatic feed is not designed to move onto mechanical stops or the mechanical end of the headstock.




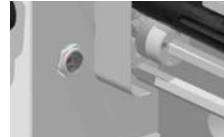



Lockable main switch	Selection lever Rotational direction of feed rod	Selection lever feed direction	
Engaging lever thread cutting	Direction switch for cross feed	Engaging lever for cross feed / Longitudinal feed	Shift lever Rotational direction
Pump of central lubrication	End stop lathe saddle	Quadruplicate tool holder	Tailstock

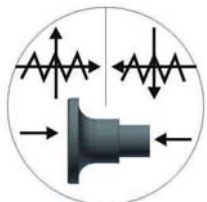
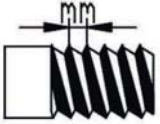
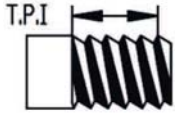


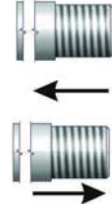


TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fim



4.3.1 Overview of indicator elements

			
Operation control light	Oil sight glass Apron	Oil sight glass Headstock	Oil sight glass Feed gear
			
Scale cross offset tailstock			

4.3.2 Control elements

H High speed	L Low speed
 <p>Cross feed direction</p>	 <p>Metric thread [mm / spindle revolution]</p>
 <p>Inch thread [threads / inch]</p>	 <p>Feed speed</p>
 <p>Module thread / D.P. thread</p>	 <p>Longitudinal feed direction (Rotational direction of feed rod)</p>
 <p>Rotational direction</p>	 <p>Refill oil</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



Check filling level



Read the maintenance manual

Check up, inspection and maintenance on page 156

4.4 Switching on the machine

- Switch on the main switch.
- Unlock the EMERGENCY-STOP mushroom switch.
- Close the lathe chuck protection.
- Actuate the rotation direction lever.

4.5 Switching the machine off

- Switch off the master switch.
- If the lathe has been shut off for a longer period of time, switch it off using the main switch and secure it against being unintentionally switched back on. Disconnecting and securing the lathe on page 106

CAUTION!

The emergency stop button may only be activated in an emergency. You should not use the EMERGENCY STOP button to stop the machine during normal operation.



4.6 Resetting an emergency stop condition

- Set the rotational direction control lever to the neutral position.
- Unlock the emergency stop switch again.

4.7 Power failure, Restoring readiness for operation

- Set the rotational direction control lever to the neutral position.

4.8 Direct run

Use the direct run to facilitate engaging the gearbox settings. The spindle starts turning, while the momentary switch is activated. The lathe chuck protection must be closed for this. Press the direct run button only short.

4.9 Foot brake

Activating the foot brake deactivates the drive and brakes the spindle.

- Set the lever of rotational direction back to the neutral position.

4.10 Gearbox settings and speed adjustment

DANGER!

Please observe the maximum permissible rotational speed when using a face plate and the maximum permissible speed when using chucks with individually clampable jaws.



INFORMATION

The face plate and four-jaw lathe chuck have individually clampable jaws. The individually clampable jaws on these tool carriers are constructive not designed to withstand high centrifugal forces. The centrifugal forces on the clamping jaws increases almost quadratically with





increasing rotational speed. Clamping jaws may burst and be hurled out of the workpiece carrier at a high speed.

ATTENTION!

Only change speed ranges and gear positions when the lathe is being completely stopped.

Use the direct run to facilitate engaging the gearbox settings.

Direct run on page 123



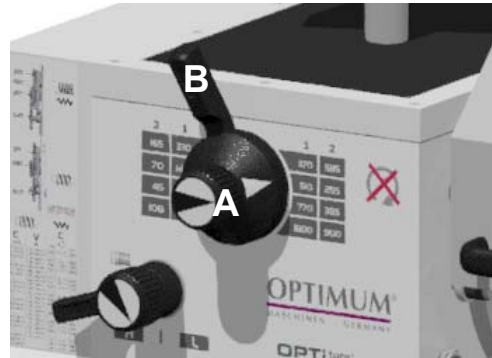
4.10.1 Speed setting

If the selector lever A is turned to the right, the table at the right is relevant.

If the selector lever A is turned to the left, the table at the left is relevant.

The speed is adjusted in connection with the position of the step switch by the selector lever B .

There are 16 speeds available.



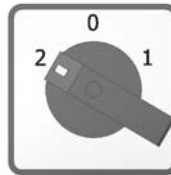
Img.4-1: Speed setting

High speeds



Step switch of drive motor

Low speeds



Step switch of drive motor



Pos.	Designation	Pos.	Designation
20	Operation control light	21	Coolant pump switch ON / OFF
22	EMERGENCY-STOP button	23	Direct run

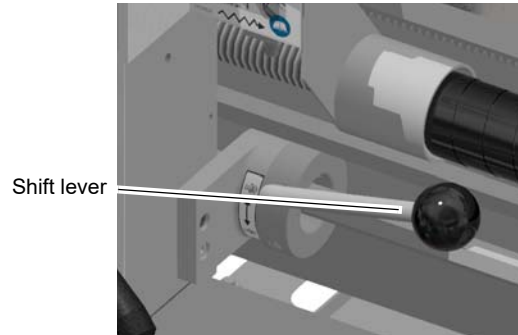
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



4.11 Rotational direction

The rotational direction of the machine is switched with the shift lever. The lathe can only be switched on, when the lathe chuck protection is closed.

- ➔ Move the shift lever down if you want the turning direction to be anti-clockwise.
- ➔ Move the shift lever up if you want the turning direction to be clockwise.

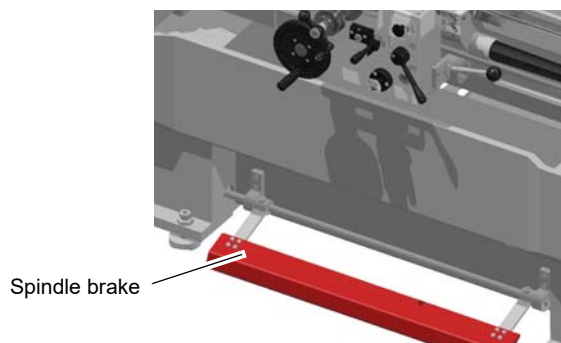


Img.4-2: Spindle rotation lever

ATTENTION!

Wait until the lathe has come to a complete halt before changing the rotational direction by turning the actuating lever rotational direction. Use the spindle brake to slow down the lathe more effectively.

A change of direction of rotation during operation leads to the destruction of components.



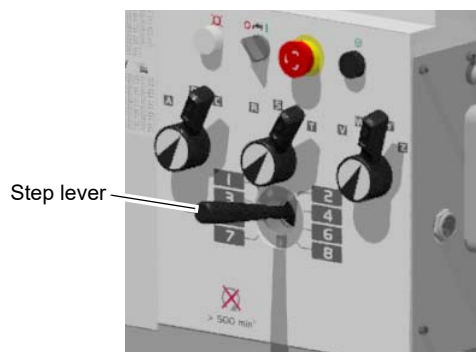
Img.4-3: Spindle brake

4.12 Feed

The selector levers are used to set the feed or the pitch required for the thread-cutting.

ATTENTION!

Always switch the step lever to the neutral position first before selecting another gear stage.



Img.4-4: Feed selection lever


Only switch the step lever when the speed of the spindle is 500 rpm or less. For switching all other levers at the headstock, the spindle must have come to a halt.

ATTENTION!

Damage to couplings, mechanical parts. The automatic feed is not designed to move onto mechanical stops or the mechanical end of the headstock.

4.12.1 Feed speed

There are rates of feed in the range from 0.05 to 1.7 mm per spindle rotation at disposal. Use the table on the lathe to adjust the rate of feed.

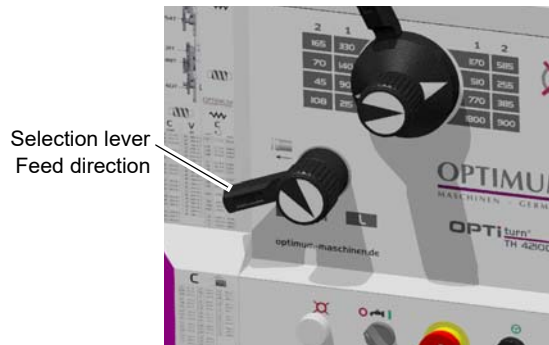
Look for the symbol  on the table of the lathe to select the rate of feed. Select the rate of feed by the selector levers.



4.12.2 Feed direction

The selection lever is used to change the feed direction (rotational direction feed rod).

- ➔ Turn the selector lever up or down, according to the symbols for machining with longitudinal feed in direction of the spindle head or for machining a right handed thread.



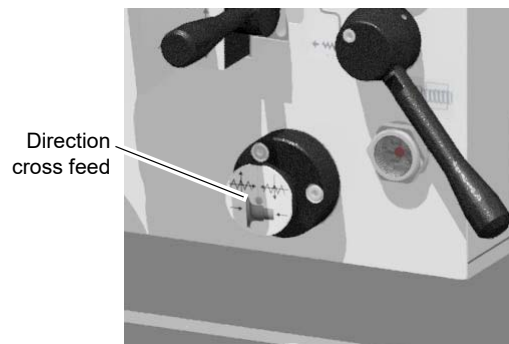
Img.4-5: Rotational direction of feed rod

4.12.3 Cross feed direction

The selection switch is used to switch the direction of feed.

Optionally change the direction of rotation of the feed rod. ➔ „Img.4-5: Rotational direction of feed rod“ on page 126

- ➔ Pull or push the selection switch complete in or out.



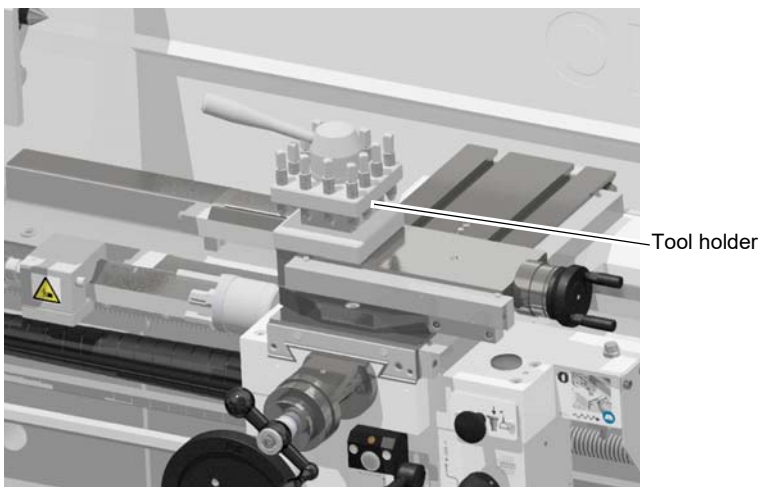
Img.4-6: Cross feed direction

4.13 Tool holder

Clamp the lathe tool into the tool holder.

The lathe tool needs to be clamped as short and tight as possible when turning in order to be able to absorb the cutting force during the chip formation well and reliably.

Align the lathe tool with base plates in height. Use the tailstock with the center point in order to determine the required height.



Img.4-7: Tool holder

Tool height

For the facing process, the cutting edge of the tool must be exactly aligned with the height of the lathe centre to obtain a shoulder-free face. The facing process is a turning operation in



which the turning tool feeds perpendicular to the axis of rotation of the workpiece in order to produce a flat surface. The different methods are transversal facing, transversal slicing and longitudinal facing.

Lathe tool angle

ATTENTION!

The lathe tool must be clamped with its axis perpendicular to the axis of the workpiece. If it is clamped at an angle, the lathe tool may be sucked into the workpiece.



4.14 Lathe spindle fixture

WARNING!

Do not clamp any workpieces that exceed the permitted chucking capacity of the lathe chuck. The clamping force of the chuck is too low if its capacity is being exceeded. The clamping jaws may loosen.



Only use lathe chucks designed for the speed of the machine.

Do not use lathe chucks with an external diameter that is too large.

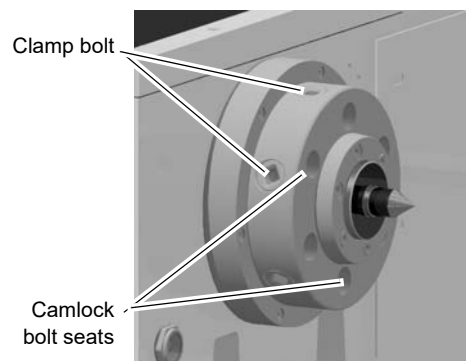
Please ensure that lathe chucks are manufactured to EN 1550 standards.

The spindle is designed as Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK no. 6 holding fixture.

Fasten workpiece holder

CAUTION!

If the reference mark on the clamp bolt is not between the two V markings, the chuck must be removed and this bolt (D) must be re-adjusted.

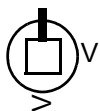


Img.4-8: Lathe spindle with center



→ Fasten the workpiece holder by turning the clamping bolts clockwise.

The right clamp position is reached when the reference marker at the clamp holder are between the two marks at the lead spindle seat.



Marking clamp bolt
"Open position"



Marking clamp bolt
"Closed position"

Img.4-9: Cam-lock clamp bolt marks

4.14.1 Adjusting the Camlock bolts to the workpiece holder

Insert all of the bolts in the screwed flange of the chuck, until the reference mark, the circular reference line (F) is in line with the wall of the chuck flange surface and the semicircular grooves are in line with the holes of the safety screw (E).

→ Fit the safety screw (E) into each bolt and tighten.

→ Make sure that the two contact sides (plate and shaft) are free from impurities.

Now the chuck can be mounted.

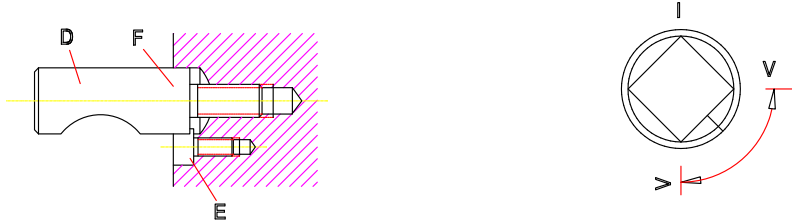
Before coupling the chuck to the shaft nose, check that the clamp bolts are in an unlocked position.

→ Fasten the workpiece holder by turning the clamping bolts clockwise.



INFORMATION

The reference mark (F) on each Cam-lock bolt serves as an orientation for the correct adjustment.



Img.4-10: Cam-lock fixture

4.15 Lathe chuck

During turning, the workpiece is subject to cutting forces, weight forces and unbalance forces which have to be absorbed by a sufficiently strong clamping force. Massive workpieces with higher degrees of stiffness lead to a considerable loss of clamping force. This loss of clamping force is lower for thin-walled, distortion-sensitive workpieces with less stiffness.



The maximum rotational speed of a lathe chuck may only be applied at maximum actuating force and with perfectly working chucks.

Lathe chucks must be designed for the maximum rotational speed of the machine, the permissible lathe chuck speed with respective jaws and/or top jaws, as well as the maximum measured static clamping force at maximum introduced force must be specified in the operating instructions for the lathe chuck or be indicated on the lathe chuck itself. Replacement lathe chucks must comply with EN 1550 standards. The minimum distance to the machine bed must not be less than 25 mm.

WARNING!

Do not clamp any workpieces that exceed the permitted chucking capacity of the lathe chuck. The clamping force of the chuck is too low if its capacity is being exceeded. The clamping jaws may loosen.



Only use lathe chucks designed for the speed of the machine.

Do not use lathe chucks with an external diameter that is too large.

Please ensure that lathe chucks are manufactured to EN 1550 standards.

4.15.1 Speed information, maintenance recommendations, reference speed

in accordance with DIN 6386

The reference speed is the number of rotations, at which the mathematical centrifugal force with the corresponding jaw design correlates with the greatest tensioning force when the machine is at a standstill. The reference speed applies for jaws mounted inside in tiers, whereby they must not protrude past the outer diameter of the chuck.

At the determined reference speed, 1/3 of the tensioning force which is available when the machine is at a standstill, is available for clamping the workpiece. The prerequisite is that the clamping chuck is in proper working order.

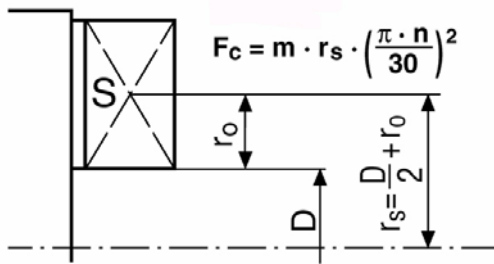
In general, the labels on the clamping jaws and lathe chuck (perm. speed, max. turning diameter, ...), the information in the respective lathe chuck operating instructions and, for special jaws, the additional information on the respective drawing must be observed.



4.15.2 Influencing factors that significantly impact the tensioning force

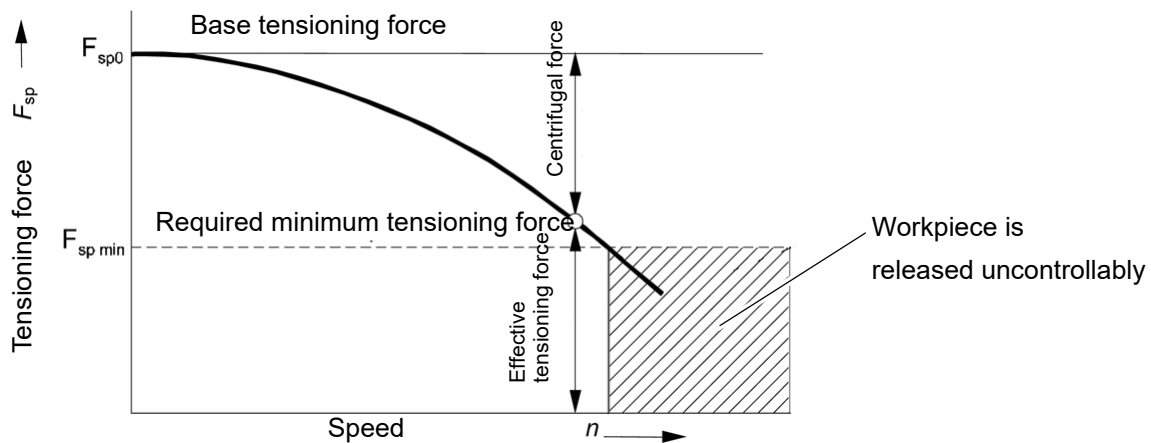
Clamping jaw centrifugal force

To calculate the required tensioning force for processing a workpiece, the centrifugal force of the clamping jaws must be taken into account.



F_c	Centrifugal force in N
m	Mass in kg/set
r_s	Centre of gravity distance to the centre of the chuck in metres
n	Speed min^{-1}
r_0	Centre of gravity distance to the clamping jaw

The permissible speeds can be determined in accordance with VDI Guideline 3106 "Determining the permissible speed for lathe chucks (jaw chucks). This guideline also allows for the residual tensioning force at a specified speed to be determined.



4.15.3 Lathe chuck maintenance

A crucial prerequisite for fault-free functionality of a lathe chuck is regular and thorough lubrication of the sliding surfaces. This prevents the reduction of tensioning force and premature wear and tear.

Always observe the manufacturer's maintenance instructions when using replacement lathe chucks.

Coolant squirts on the lathe chuck and removes the grease from the jaws. In order to maintain the tensioning force and the long-term accuracy of the lathe chuck, the lathe chuck must be lubricated regularly. Insufficient lubrication will result in malfunctions with significantly reduced tensioning force, which affects the accuracy and causes excessive wear and seizing.

Lubricate the installed lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.

Clamping jaws and jaw mounting screws are wear and tear parts. The service life is limited.

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fim

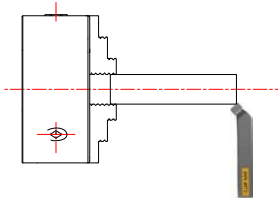


4.16 Clamping a workpiece into the lathe chuck

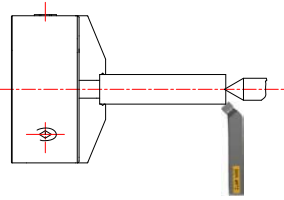
When the workpiece is being clamped unprofessionally, there is a risk of injury as the workpiece may fly off or the jaws may break. The following examples do not show all possible situations of danger.

Incorrect

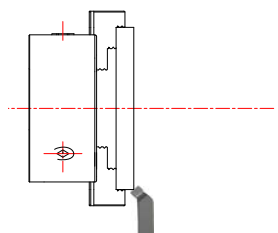
Correct



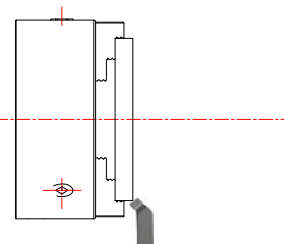
Clamping length too short, overhang too long.



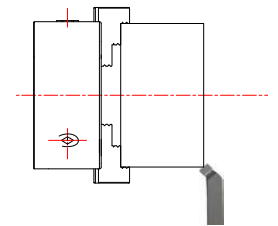
Additional support over center or rest.



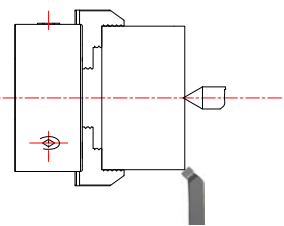
Clamping diameter too large.



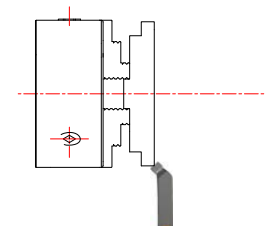
Larger lathe necessary.



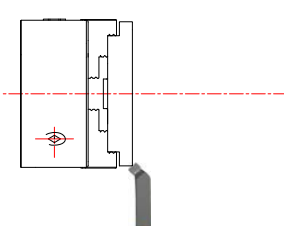
Workpiece is too heavy and clamping jaw is too short.



Support over center, enlarged jaw. Enlarged jaws are not available for this three-jaw chuck. Possibly use larger lathe.



Clamping diameter too small.



Clamping on the largest possible diameter.



4.16.1 Clamping long workpieces

- through the hollow shaft of the spindle

CAUTION!

Long rotating parts that protrude from the hollow shaft of the spindle must be secured by the operator using suitable covers. A cover can be a sleeve that is mounted on the headstock that, as a permanent safety device, completely covers the protruding workpiece.



- between the tips

CAUTION!

Long workpieces must be additionally supported. They are supported by the tailstock sleeve and, if necessary, a rest.

Mounting of rests on page 132

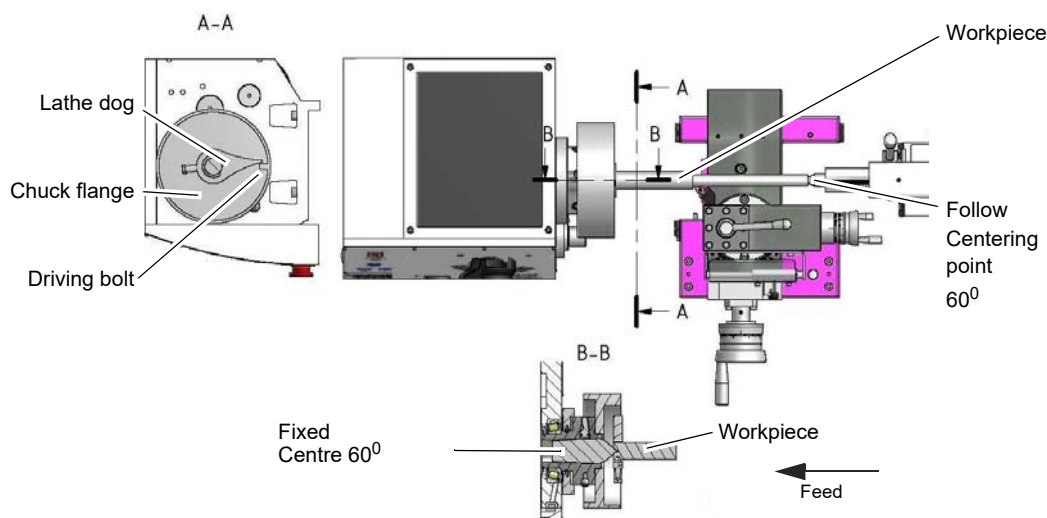


- with a lathe dog

CAUTION!

When clamping workpieces between the tips of the lathe while using a lathe dog, the existing lathe chuck protection must be replaced with a circular lathe chuck protection.

Workpieces that require a high concentricity precision are machined between the centres. For holding purposes, a centre hole is drilled into both plain machined faces of the workpiece.



Img.4-11: Graphic: Turning between centres

The lathe dog is clamped onto the workpiece. The driving bolt, which is screwed into the flange for the lathe chuck, transmits the torque to the lathe dog.

The fixed centre glides into the centre hole of the workpiece on the spindle nose side. The follow centre glides into the centre hole of the workpiece at the tailstock side.

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



4.17 Mounting workpiece holder

CAUTION!

When clamping workpieces or assembling heavy weight lathe chucks and rests, reasonable stress loads on the operator or assembler may be exceeded.

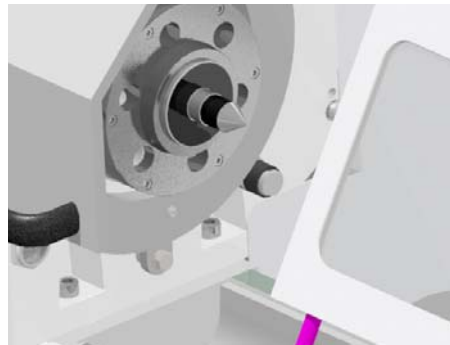


Recommended threshold values when lifting and carrying loads

Age in years	Reasonable load in kg and frequency of lifting and carrying			
	Occasionally		More frequently	
	Women	Men	Women	Men
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
above 45	15	45	10	25

4.17.1 Centring point

- ➔ Clean the taper bore of the lathe spindle holding fixture.
- ➔ Clean the Morse taper and the taper of the centring point.
- ➔ Press the centring point with the Morse taper into the taper bore of the lathe spindle holding fixture.



Img.4-12: Centring point

4.17.2 Lathe chuck

CAUTION!

The net weight of a lathe chuck can significantly exceed the reasonable stress loads on the operator or assembler.



- ☞ Recommended threshold values when lifting and carrying loads on page 132
- ➔ Check that the seating at the head spindle holding fixture and at the flange for the lathe chuck to be fitted are clean and that the supporting surfaces are not damaged.
- ➔ Check that all clamping bolts in the spindle holding fixture are opened.
- ➔ Lift the lathe chuck on the spindle holding fixture.
- ➔ Fix the clamp bolt as described under ☞ Lathe spindle fixture on page 127 .

4.18 Mounting of rests

CAUTION!

The net weight of the fixed rest exceeds 35 kg.

- ☞ Recommended threshold values when lifting and carrying loads on page 132



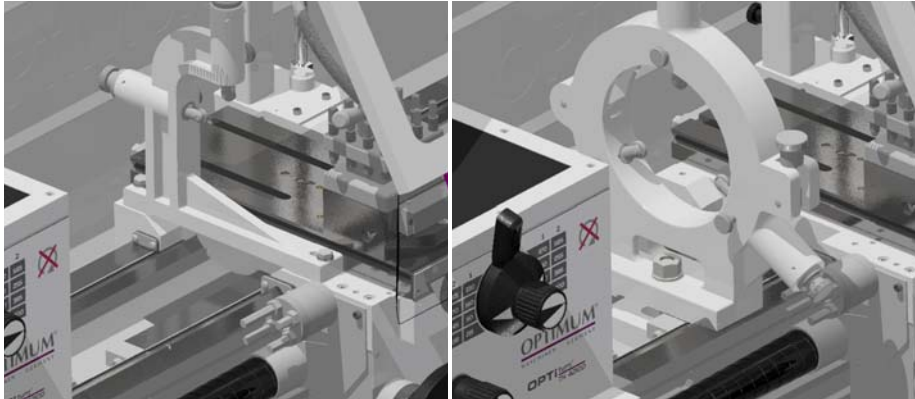


4.18.1 Follow rest and steady rest

Use steady rest or follow rest to support longer parts and prevent the workpiece from flapping around and flying away.

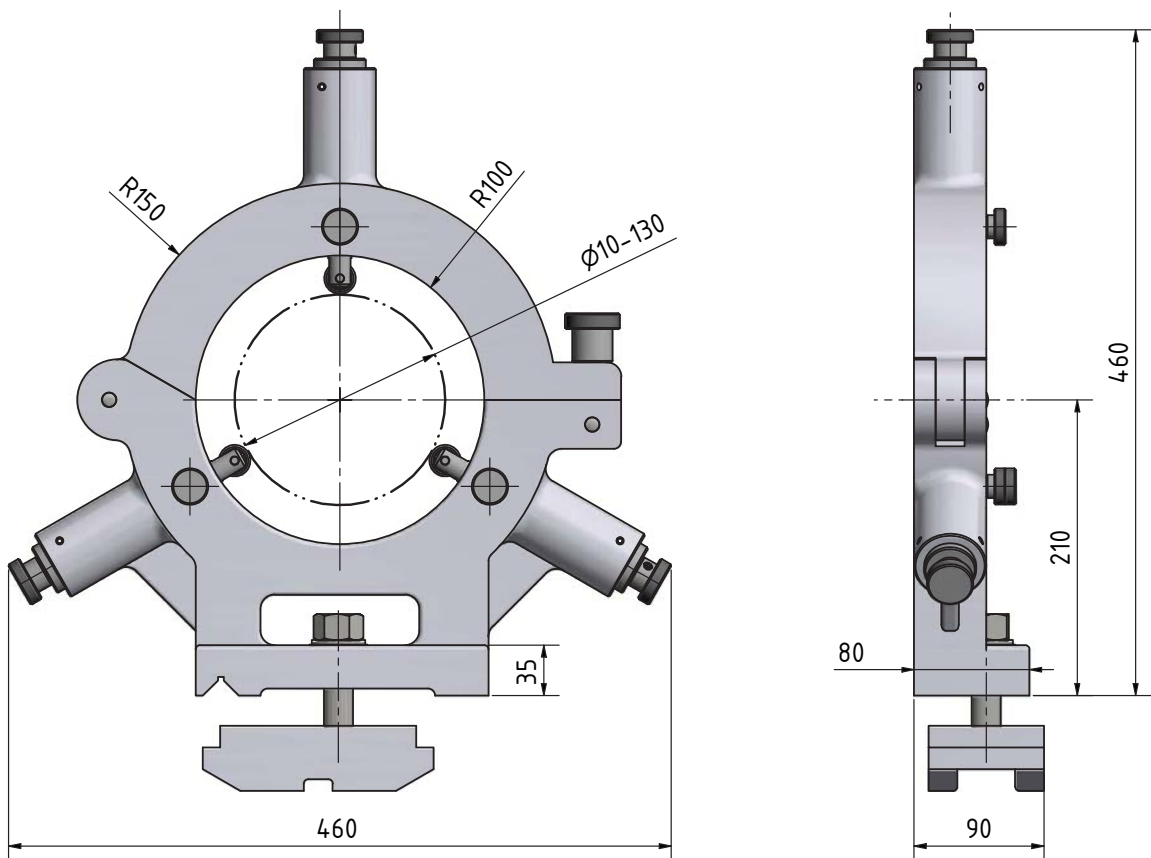
CAUTION!

When mounting a rest, the rest is due his function near the top slide, which results in additional crushing and shearing points between the guide of rest and the workpiece. Increased attention is therefore absolutely necessary when working with an rest.



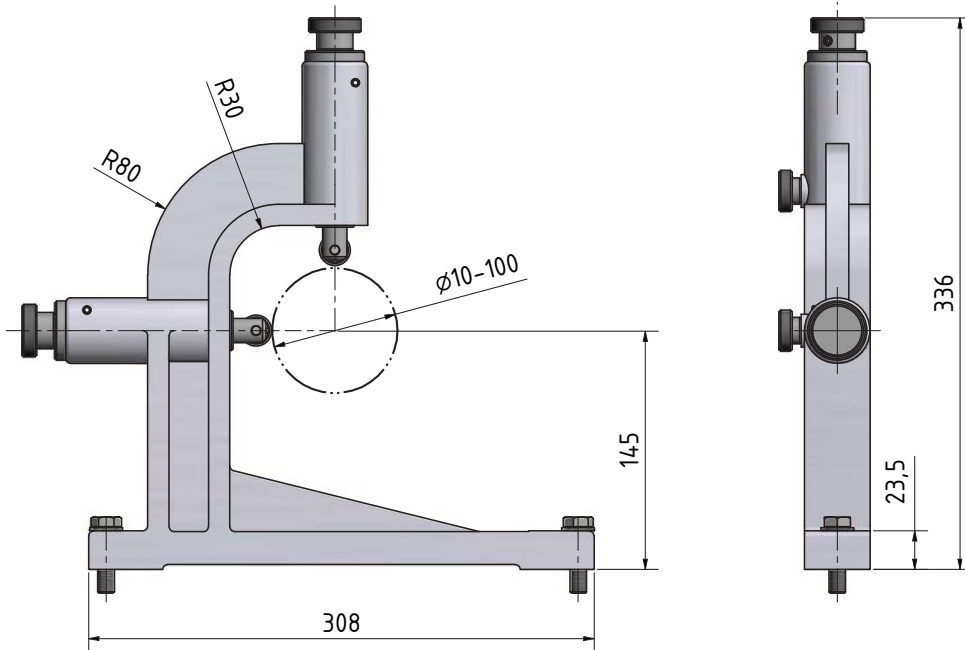
Img.4-13: Follow rest

Steady rest



Img.4-14: Steady rest



TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



Img.4-15: Follow rest

4.19 Feed tables

4.19.1 Longitudinal turning and face turning

OPTIMUM [®] MASCHINEN - GERMANY			
 			
	mm		inch
[mm per spindle revolution]			[inch per spindle revolution]
V	0.05	LCT 1 W	0.002
V			
V	0.55	LCT 2 W	0.0022
V	0.56	LCT 4 W	0.003
V	0.85	LCT 8 W	0.0033
V			
V	0.1	LCS 2 W	0.004
V	0.13	LCS 4 W	0.005
V	0.18	LCS 8 W	0.007
V			
V	0.22	LCS 2 W	0.008

Img.4-16: Feed table



Setting the feed

Example: Feed 0.05 mm / spindle revolution

<p>Turn selector switch to position L</p>	<p>Turn selector lever to position: C / T / 1 / W</p>	<p>Choose feed direction</p>
	<ul style="list-style-type: none"> → Detach the clamping screw on lathe saddle at longitudinal feed. „Img. 4-26: Lathe saddle tightening screw“ on page 140 → Activate the automatic cross feed by pulling up the lever. → Activate the automatic longitudinal feed by pulling out the lever to the right and then pushing it up. → Move the hand wheel of the corresponding slide to facilitate the locking of the engaging lever. 	

Cutting speeds on page 153

4.20 Tables for thread cutting

4.20.1 Metric threads

Indication of thread pitch in
[mm per spindle revolution]




0.2	LCT 1 Z	1.2	LCR 6 Z	5.0	HCS 3 Y
0.225	LCT 2 Z	1.25	LCS 3 Y	5.5	HCS 4 Y
0.25	LCT 3 Z	1.3	LCR 7 Z	6.0	HCS 6 Y
0.3	LCT 6 Z	1.4	LCR 8 Z	6.5	HCS 7 Y
0.35	LCT 8 Z	1.5	LCS 6 Y	7	HCS 8 Y
0.4	LCS 1 Z	1.75	LCS 8 Y	8	HCR 1 Y
0.45	LCS 2 Z	2.0	LCR 1 Y	9	HCR 2 Y
0.5	LCS 3 Z	2.25	LCR 2 Y	10	HCR 3 Y
0.6	LCS 6 Z	2.5	LCR 3 Y	11	HCR 4 Y
0.7	LCS 8 Z	2.75	LCR 4 Y	12	HCR 6 Y
0.75	LCT 6 Y	3.0	LCR 6 Y	13	HCR 7 Y
0.8	LCR 1 Z	3.25	LCR 7 Y	15	HCR 8 Y

Img.4-17: Metric thread table


Adjusting threads

Example: Thread pitch 3 mm (M 24)







Turn selector switch to position L



Turn selector lever to position: C / R / 6 / Y



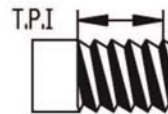
Choose left-hand or right-hand thread by feed direction



- Detach the clamping screw at the lathe saddle.
 „Img.4-26: Lathe saddle tightening screw“ on page 140
- Activate the automatic feed by the engaging lever thread cutting.
- Move the hand wheel of the lathe saddle a little in order to facilitate the locking of the engaging lever.

4.20.2 Inch thread

Indication of thread pitch in
[Number of threads on the length of one inch]



72	LAR 6 V	22	LBS 4 V	7½	HAS 3 V
60	LAR 3 V	20	LBS 3 V	7	HBS 8 V
56	LBR 8 V	18	LCS 2 V	6	HBS 6 V
54	LAR 2 V	18	LBS 2 V	5	HBS 3 V
48	LBR 6 V	16	LBS 1 V	4½	HBS 2 V
44	LBR 4 V	15	LAT 3 V	4	HBS 1 V
40	LBR 3 V	14	LBT 8 V	3¾	HAT 3 V
36	LAS 6 V	13½	LAT 2 V	3½	HBT 8 V
32	LBR 1 V	13	LBT 7 V	3¼	HBT 7 V
30	LAS 3 V	12	LBT 6 V	3	HBT 6 V
28	LBS 8 V	11½	LBT 5 V	2¾	HBT 5 V


Img.4-18: Inch table for thread cutting

4.20.3 Module and D.P. threads

INFORMATION

The position of the change gear wheels must be changed for the production of Module and D.P. threads.



C		V	
mod		db	
0.3	HCT 6 Z	44	HBR 4 V
0.4	HCS 1 Z	40	HBR 3 V
0.5	HCS 3 Z	36	HAS 6 V
		32	HBR 1 V
0.6	HCS 6 Z	30	HAS 3 V
0.7	HCS 8 Z	28	HBS 8 V
0.8	HCR 1 Z	26	HBS 7 V
		24	HBS 6 V
0.9	HCR 2 Z	22	HBS 4 V
1.0	HCR 3 Z	20	HBS 3 V
1.25	HCS 3 Y	19	HCS 2 V
		18	HBS 2 V
1.5	HCS 6 Y	16	HBS 1 V
1.75	HCS 8 Y	15	HAT 3 V
2.0	HCS 3 Y	14	HBT 8 V

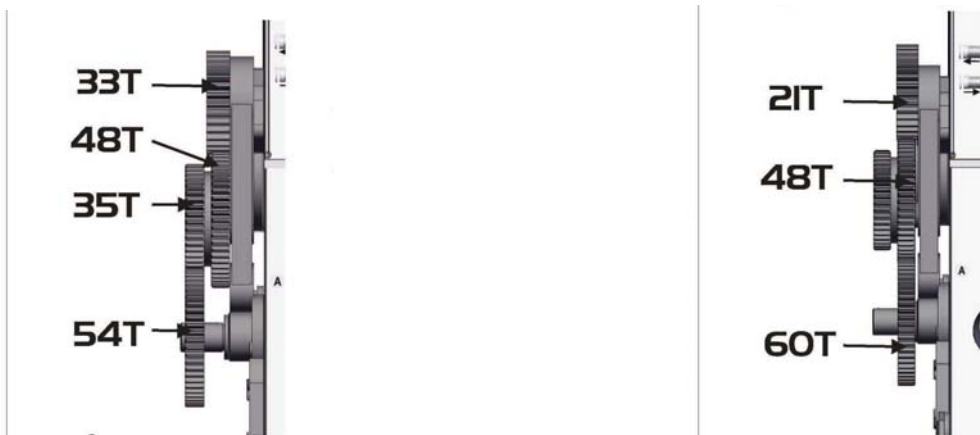
Img.4-19: Table for Module and D.P.

INFORMATION

In countries where the Anglo-American system of measurement is used, its inverse is used as a "diametrical pitch" (D.P.) with the unit 1 inch instead of the module.



4.20.4 Position change of the change gears



Img.4-20: Change gear position for metric and inch threads

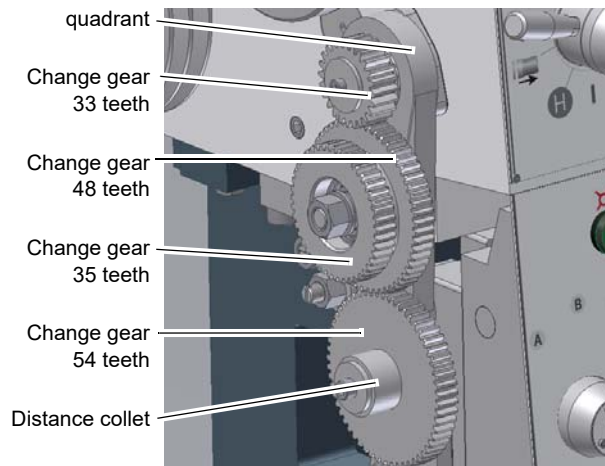
Change gear position for Module and D.P. threads

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



The change gear wheels for the feed are mounted to a quadrant respectively directly on the lead screw.

→ Always disconnect the main plug of the lathe and secure the main switch by a padlock, against unauthorized or accidental activation.



Img.4-21: Change gears

- The change gear wheel 54 teeth must cam with the change gear wheel 35 teeth
- Loosen the clamping screws on the quadrant.
- Dismount the distance collet together with the change gear wheel 54 teeth.
- Put the distance collet on the shaft again and then the change gear wheel 54 teeth. Re-fasten the change gear wheel.
- Position the quadrant in a way that the change gear wheel 54 teeth cams with the change gear wheel 35 teeth.
- Re-mount the quadrant.

4.21 Tailstock

The tailstock quill is used to hold the tools (bits, centres, etc.)

- Clamp the required tool into the quill of the tailstock.
- Use the scale on the sleeve to re-adjust and / or adjust the tool.
- Clamp the sleeve with the clamping lever.
- Use the hand wheel to move the sleeve back and forth.

The quill of the tailstock is useable with a drill chuck with countersinking tools.

INFORMATION

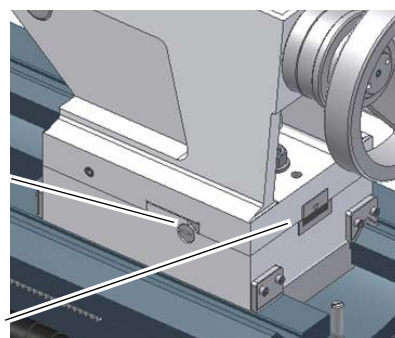
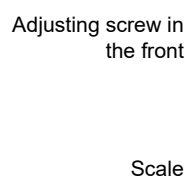
When using different tools, it can happen that you cannot start with the quill marking with scale value 0, because the tool is already ejected in this position by the expulsion flap. In such cases we recommend to start at a value of 10mm and to convert from here on.



4.21.1 Cross-adjustment of the tailstock

The cross-adjustment of the tailstock is used for turning long, thin bodies.

- Loosen the adjusting screws in the front and in the rear of the tailstock.
- By alternately loosening and tightening the two (front and rear) adjusting screws, the tailstock is moved out of the central position. The desired cross-adjustment can be read off the scale.



Img.4-22: Cross-adjustment of the tailstock



→ Re-tighten the adjusting screws of the tailstock.

INFORMATION

The tailstock may be cross-adjusted to each direction by approximately $\pm 13\text{mm}$.

Example:

A 300mm long shaft is to be taper-turned between the centres with an angle of 1° .

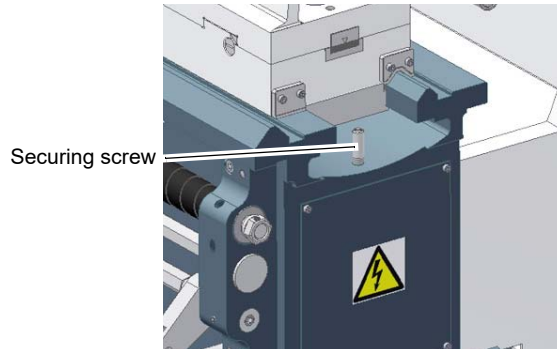
Cross-adjustment of the tailstock = $300\text{mm} \times \tan 1^\circ$. The tailstock must be cross-adjusted by approximately 5.236mm.



CAUTION!

Check clamping of the tailstock and the sleeve, respectively for the turning jobs between the centres!

Tighten the securing screw at the end of the lathe bed in order to prevent the tailstock from unintentional drawing-out of the lathe bed.

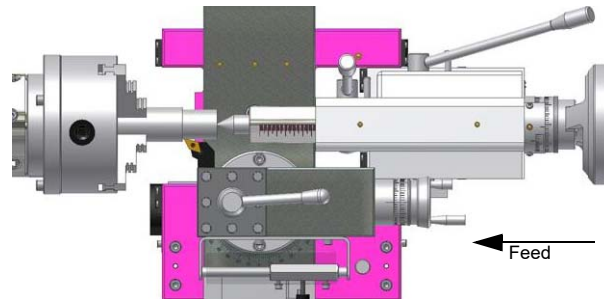


Img.4-23: Tailstock

4.22 General operating instructions

4.22.1 Longitudinal turning

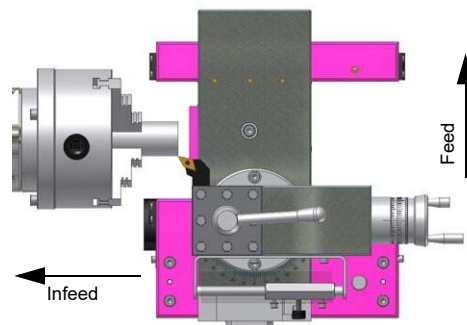
In the straight turning operation, the tool feeds parallel to the axis of rotation of the workpiece. The feed can be either manual - by turning the handwheel on the lathe saddle or the top slide - or by activating the automatic feed. The cross feed for the depth of cut is achieved using the cross slide.



Img.4-24: Graphic: Longitudinal turning

4.22.2 Face turning and recessing

In the facing operation, the tool feeds perpendicular to the axis of rotation of the workpiece. Feed is done manually, using the cross-slide hand wheel. The infeed for cut depth is made with the top slide or lathe saddle.



Img.4-25: Graphic: Face turning

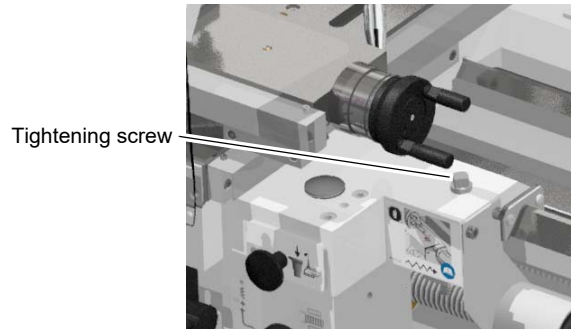
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_4.fm



4.22.3 Fixing the lathe saddle

The cutting force produced during facing, recessing or slicing processes may displace the lathe saddle.

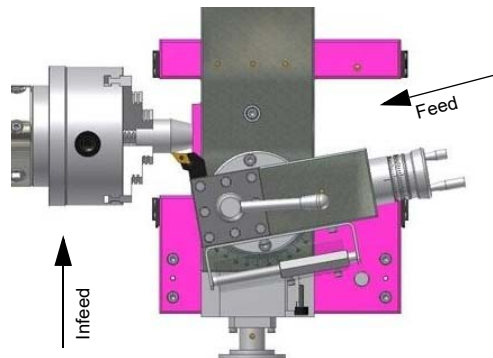
- ➔ Secure the lathe saddle using the tightening screw.



Img.4-26: Lathe saddle tightening screw

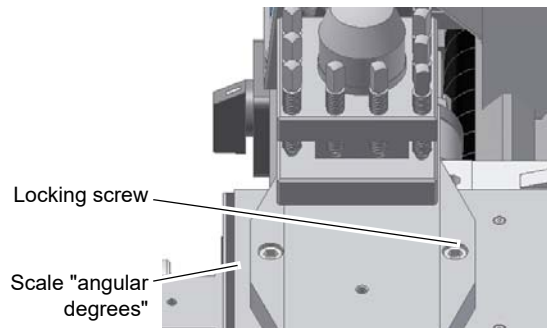
4.22.4 Turning short tapers with the top slide

Short tapers are turned manually with the top slide. Swivel the top slide to the required angle. The infeed is achieved with the cross slide.



Img.4-27: Graphic: Turning tapers

- ➔ Loosen the two clamping screws in the front and in the rear of the top slide.
- ➔ Swivel the top slide.
- ➔ Clamp the top slide again.



Img.4-28: Top slide

4.22.5 Thread cutting

The thread cutting process requires that the operator has a good knowledge of turning and sufficient experience.

INFORMATION

Due to a safety mechanism, it is not possible to use the

- longitudinal feed via the lead screw and
 - cross feed / longitudinal feed with feed rod
- at the same time.

NOTES!

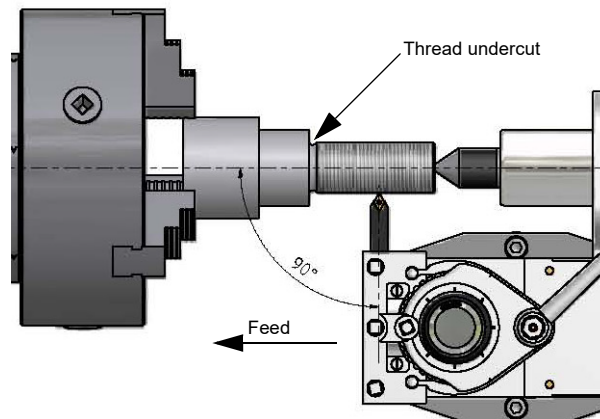
Example of an external thread:

- The workpiece diameter must have been turned to the diameter of the desired thread.





- The workpiece requires a chamfer at the beginning of the thread and an undercut at the thread run out.
- The speed must be as low as possible.
- The thread cutting tool must be exactly the same shape as the thread, it must be absolutely rectangular and must be clamped in a way that it coincides exactly with the turning centre.
- The threading engaging lever must be engaged during the whole thread cutting process. This does not apply to thread pitches that can be carried out with the thread gauge.
- The thread is produced in various cutting steps in a way that the cutting tool has to be turned out of the thread completely (with the cross slide) at the end of each cutting step.
- The tool is withdrawn with the lead screw nut engaged and the thread cutting tool disengaged by actuating the "Direction of rotation control lever".
- Stop the lathe and feed the thread cutting tool in low cut depths using the cross slide.



Img.4-29: Illustration: Thread cutting

- Before each passage, place the top slide approximately 0.2 to 0.3 mm to the left and right alternately in order to cut the thread free. In this way, the thread cutting tool cuts only on one thread flank with each passage. Do not execute any more free cutting, just before reaching the full thread depth.

4.23 Cooling lubricant

WARNING!

Ejection and overflowing of coolants and lubricants. Make sure you do not get the cooling lubricants on the floor. Spilled on the floor cooling agents must be removed immediately.



Friction during the cutting process causes high temperatures at the cutting edge of the tool.

The tool should be cooled during the milling process. Cooling the tool with a suitable cooling lubricant ensures better working results and a longer service life of the cutting tool.

INFORMATION

The lathe is lacquered with a **one-component paint**. Consider this fact when selecting your cooling lubricant.



The company Optimum Maschinen Germany GmbH does not assume any guarantee for subsequent damages due to unsuitable cooling lubricants.

The flashpoint of the emulsion must be higher than 140°C.

When using non-water-miscible cooling lubricants (oil content > 15%) with a flashpoint, ignitable aerosol air mixtures might develop. There is a potential danger of explosion.

The selection of cooling lubricants and slideway oils, lubricating oils or greases as well as their care are being determined by the machine operator or operating company.

Therefore, Optimum Maschinen Germany GmbH cannot be held liable for machine damages caused by unsuitable coolants and lubricants as well as by inadequate maintenance and servic-



ing of the coolant. In case of problems with the cooling lubricant and the slideway oil or grease, please contact your mineral oil supplier.

CAUTION!

The cooling lubricant needs to be checked at least weekly, including during downtimes, with regard to its concentration, ph-value, bacteria and fungal decay.



☞ **Cooling lubricants and tanks on page 165**

☞ **„6.6.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants“ on page 166**

Please note the VKIS - VSI - IGM substance list for coolant lubricants as per DIN 51385 for metal working.

We would like to ask you to have the following machine-related properties of the cooling lubricant confirmed in writing by the manufacturer of the cooling lubricant.

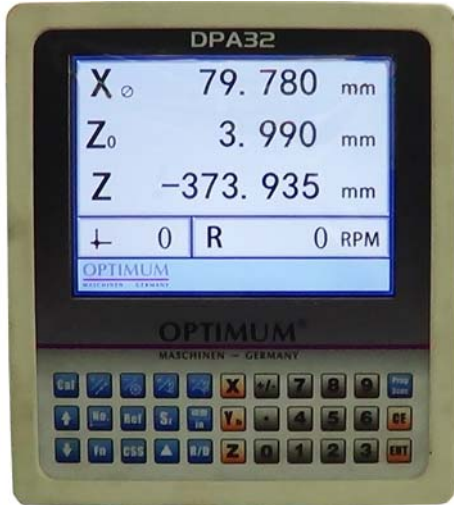
- The products must comply with the provisions of the current statutory regulations and the employers' liability insurance association.
- Request documentation for the products such as the product description VKIS and EC safety data sheet from the cooling lubricants manufacturer. The EC safety data sheet gives you information about the water hazard class.

They need to be environmentally friendly and workplace-friendly. Thus, they need to be free of nitrite, PCB, chlorine and nitrosatable diethanolamine (DEA), according to TRGS 611.

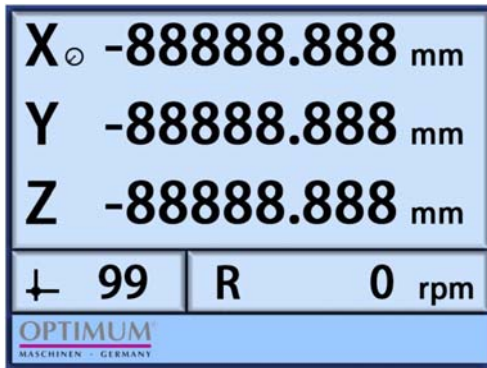
- The manufacturer should be able to provide a certificate concerning skin tolerance.
- The mineral oil content according to DIN 51417 should be at least 40% in the concentrate.
- If possible, it should be universally applicable for all chippings and materials.
- Long service life of the emulsion e.g. long-term stable and resistant to bacteria.
- Safe corrosion protection according to DIN 51360/2.
- Re-emulsifiable and non-adhesive according to VKIS sheet 9: Sticking and residue behaviour.
- It should not attack the varnish of the machine according to VDI 3035.
- It should not attack any machine elements (metals, elastomers).
- Low foaming behaviour of the emulsion.
- It should be as finely dispersed as possible in order to avoid clogging in the needle slot screen.



4.24 Operation DPA 32







When the unit is switched on, the display is in the basic state.











4.24.1 Description of the Keys

Letter/Symbol on the key	Name of the key	Function description
	Cutting speed CSS function	Start and stop of the constant cutting speed function. Parameter input when starting the function. 📖 Parameterisation of the individual axes on page 149
	X axis key	To select the X coordinate axis
	Y axis key Z ₀ key	To select the Y coordinate axis, Z ₀ - axis
	Z axis key	To select the Z coordinate axis



	<p>Plus and minus signs with numerical keys and decimal point</p>	<p>For input of negative or positive signs. For numeric entry. For input of decimal places; decimal point</p>
	<p>Delete key</p>	<p>To clear displayed value of a specific axis or give up the current operation</p>
	<p>Enter key</p>	<p>To confirm the data input</p>
	<p>Radius or Diameter</p>	<p>X-axis display when used on lathes</p>
	<p>Shift key Metric / inches</p>	<p>Display of values</p> <ul style="list-style-type: none"> • in the metric system • in the Anglo-American measurement system
	<p>Reference marker function</p>	<p>for setting relative coordinates 👉 Reference marker function on page 147</p>
	<p>Machine zero point</p>	<p>for setting an absolute zero-point in the coordinate system 👉 Machine zero point function on page 147</p>
	<p>Z+ Z₀ key (3 axes)</p>	<p>For display of the Z+ Z₀ value Z and Z₀ are added</p>
	<p>Programming key</p>	<p>For internal parameter settings 👉 Parameterisation of the individual axes on page 149</p>
	<p>Calculator function key</p>	<p>👉 Calculator function on page 148</p>
	<p>Arrow keys</p>	<p>For selecting menu parameters and pages in a menu.</p>



	• Addition	 Calculator function on page 148
	• Subtraction	
	• Multiplication	
	• Division	
	Tool data function	 Tool Data Function on page 148  Recall of tool data on page 149


4.24.2 Constant cutting speed - CSS function

INFORMATION

Can only be used in conjunction with speed-controlled lathes.




- Press the CSS key to call up the CSS function. Press the  button to exit and the



 button to confirm the entry according to the prompt.


 You will start the CSS function, Are you sure?

- Enter the gear level in which you are working. (You must set the maximum and minimum speed of each stage in advance).

 Enter the gear step you are working on.

- Confirm whether the entered stage and the corresponding speed range are correct.

Press the key  to return and press the key  to continue entering.



 The machine is working on Gear 1 , 50 -- 800 RPM. Are you sure?


- Entry of the maximum speed of the chuck.

 Enter the max speed of the chuck.




- Confirm whether the maximum speed of the lathe chuck is correct.



Press the key  to return and press the key  to continue entering.

 **The max. speed of the chuck is 600 RPM. Are you sure?**

- Entry of the desired constant cutting speed. (Unit: m/min)

 **Enter the constant surface cutting speed you need.**

- Confirm that the constant cutting speed entered is correct.



Press the key  to return and press the key  to continue entering.


 **The cutter will work at the constant speed 50.000 m/min, Are you sure?**

- Entry of the maximum switch-on diameter. (Unit: mm)

 **Enter the diameter for the function start up.**

- Confirm whether the maximum start diameter entry is correct.

Press the key  to return and press the key  to continue entering.

 **The CSS will start up when the diameter less than 100.000 mm. Are you sure?**


Start the CSS function. The DPA32 then disables potentiometer control for spindle speed, but instead calculates the required spindle speed based on the X-axis value and the setting parameters, and finally outputs the analogue quantity for spindle speed control.

Note: The R symbol for the speed indicator flashes after the CSS function has been activated. Press the CSS button to exit the CSS function at any time and to restore potentiometer control for spindle speed. If you call up the CSS function again, the parameters must be confirmed again and re-entered if necessary. The spindle speed is controlled again via the potentiometer after switching off the DRO.




4.24.3 Reference marker function

Set a zero point with preset axis values. Set a relative coordinate system based on current machine position.

- Press the button  to activate the reference marker function.

The display shows **Ref** flashing, as well as the preset values of the axes.

- Press the button  to exit from the Reference marker function.
- The set reference mark values are now transferred to the axis display.

Example:

Setting the values.



After pressing the reference mark function, the following values should be set: 0.500 for the X axis, 10 for the Y-axis, and 0 for the Z-axis.

Press the following keys in the order shown in order to set these values.



4.24.4 Machine zero point function

For the setting of an absolute zero point.

Press the button . The display shows  flashing.



The axis values shown for the current machine position are reset to zero. Values for the axes may also be input where needed.


When the machine zero point is turned off, the previous values are shown again.







4.24.5 Calculator function

Add, subtract, multiply and divide.

- Press button  to start the calculator. The display shows . The number field of the rotation speed indicator is used as the input- and result field.

- To exit from the Calculator function, press the  button.

Keys

-  to add.  to subtract.  to multiply.
 to divide.

Example:

Press the following keys in the order shown in order to divide the number 46.2 by 2, and transfer the result to the Z axis.





4.24.6 Tool Data Function

Creates up to 99 tool data sets in relation in the coordinate system.

Usage of the tool data function makes it possible to establish a specific relationship between the tool data in the coordinate system and the displayed values.

INFORMATION

The tool data storage function only works when the reference mark  function is activated.  Reference marker function on page 147.

Saved values remain even by loss of electric power.

Example:

Tool data no. 2 should lie at X = 1.000 and Y = 2.000 to the shown values.

Press the following keys in the order shown in order to input the values X = 1.000 and Y = 2.000 under tool data no. 2.





4.24.7 Recall of tool data

Example:


The tool data set no. 2 should be used at the currently displayed position.

Press the following keys in the order shown in order to use tool data set no. 2.



4.24.8 Parameterisation of the individual axes

- Press and hold the button  to access the parameter setting interface.

- Press the key  to select a menu choice for the submenu.




- Press the key  to enter the selected submenu.

- Press the key  to return to the menu selection.

- After entering the submenu, press  to move the cursor and press the number key



(The parameter to be changed is shown with a red arrow).

- Press the key  to save and to exit the parameter setting again.



Axis Name:

Press the number key 1 ; 2 ; 3 ; 4 to set X ; Y ; Z ; Z0 accordingly.

Change only the name on the home screen, which can be the custom setting for different machines. For example, a lathe is set as X ; Z0 ; Z , a grinder as Y ; Z and a milling machine as X ; Y ; Z .

Direction:

Press the number key 0 ; 1 to set the counting direction - , + respectively.

Counting Resolution:

The setting of the counting resolution is adjusted to the connected sensor.

Display Resolution:

Setting of display resolution.

4.24.9 Setting the spindle speed display



Pulse per circle:

Setting of the pulse per revolution, which corresponds to the number of mounted magnets.



Display filtering:

The mantissa filter value of the speed indicator.

4.24.10 DPA setting



Brightness:

LCD display brightness setting (can be set between 20% - 100%).

Keyboard Clicks:

Press the numeric key 0 ; 1 to switch the key tone on or off.

Auto-Lock Time:

Setting the screen autolock time (can be set between 0-999, 0 means that the screen autolock is not used).

Screen saving function:

If there is no position change in the 3-axis, no operation, the DPA will automatically reduce the brightness of the screen after the set time to protect the backlight of the screen and prolong the life of the screen. Press any key or move any coordinate to retrieve the display.



4.24.11 CSS gear setting

X-Axis	Gear	Min Speed	Max Speed
Y-Axis	1		
Z-Axis	2		
RPM-Axis	3		
DPA-Set	4		
CSS-Set	5		
	6		

OPTIMUM[®]
MASCHINEN - GERMANY

According to the gear labelling on the lathe, the maximum and minimum speed of 6 gears is set for the CSS function calculation. This means that the actual speed matches the spindle when the 0V - and 10V analogue values control the output frequency of the frequency inverter.



5 Cutting speeds

5.1 Selecting the cutting speed

The variety of factors makes it impossible to present universal indications about the "correct" cutting speed.

Tables with reference values about cutting speeds to be set must be evaluated with utmost caution since they only apply for very particular cases. The reference values without cooling (no best values) which are indicated in AWF documents are highly recommended. Furthermore, the tables of reference values of the manufacturers of cutting materials should be evaluated e.g. for hard metal cutting materials the indications of the company Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen applies.

V_{c60} is the cutting speed at 60 min. service life, V_{c240} according for 240 min. service life. Select V_{c60} for simple, easily replaceable lathe tools; V_{c240} for simple tool sets depending on one another; V_{c480} for complicated tool sets where the tool change requires more time due to the dependencies on one another and the accuracies of the cutting insert. The same considerations apply with regard to maintenance of the tools. It generally applies: High cutting speeds result in low-time chipping, little cutting speeds result in cost-efficient chipping.

5.2 Influences on the cutting speed

V_c = Cutting speed in [m/min]

t = Service life in [min]

The service life t is the period of time in minutes during which the cutting insert performs cutting tasks until it is necessary to re-sharpen it. It is of utmost commercial importance. For the same material t is smaller the higher you select the value V_c e.g. only a few minutes at $V_c = 2000$ m/min. Different materials require different V_c for the same t . All considerations of this type require that the other cutting conditions are maintained constant (material, tool and setting conditions). If only one of these condition changes it is also necessary to change V_c in order to obtain the same t . Therefore, only cutting speed tables are reasonable which show all relevant cutting conditions.

5.3 Example for the determination of the required speed on your lathe

The necessary speed is depending on the diameter of the workpiece, of the material to be machined, of the turning tool, as well as of the setting of the turning tool (cutting material) to the workpiece.

Material to be turned: St37

Cutting material (turning tool): Hard metal

Setting angle [κ_r] of the turning tool to the workpiece: 90°

selected infeed [f]: about 0.16mm/rev

the cutting speed [V_c] according to the table: 180 meters per minute

diameter [d] of your workpiece: 60mm = 0.06m [meters]

$$\text{Speed } n = \frac{V_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06 \text{m}} = 955 \text{min}^{-1}$$

Set the speed on your lathe below the calculated speed.

5.4 Cutting speeds table

Reference values for cutting speeds V_c in m/min when turning high speed steel and hard metal. (Excerpt from VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Material	Tensile strength R_m in N/mm ²	Cutting material ³⁾	Infeed f in mm/rev. and setting angle k_r ^{1) 2)}																														
			0.063			0.1			0.16			0.25			0.4			0.63			1			1.6			2.5						
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°				
St 34; St 37; C22; St 42	up to 500	High-speed steel										50	40	34.5	45	35.5	28	35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100							
St 50; C 35	500...600	High-speed steel										45	35.5	28	35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	
		P 10	224	212	200	200				180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90						
St 60; C45	600...700	High-speed steel										35.5	28	22.4	28	22.4	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3	
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95										
St 70; C60	700...850	High-speed steel										28	22.4	18	25	20	16	12.5	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3	8	6.3	5	
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75										
Mn-, CrNi-, CrMo- among others alloyed steels	700...850	High-speed steel										25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	11	9	7	9	7	5.6	7.5	6	4.5	
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75										
	High-speed steel											20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	10	8	6.3	8	6.3	5	7.1	5.6	4.5	5.6	4.5	3.6	
	P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	53	50												
1000..1400	High-speed steel											14	11	9	11	9	7	9	7	5.6	7	5.6	4.5	5.6	4.5	3.6	4.5	3.6	2.8	3.6	2.8	2.2	
	P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47.5	45	45	42.5	40	33.5	33.5	31.5											
Rust-resistant steel	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47.5	45	45	42.5	40	33.5	33.5	31.5	31.5	30	28										
Tool steel	1500..1800	High-speed steel										9	7	5.6	5.6	4.5	3.6	4	3.2	2.5													
		P 10	45	42.5	40	40	37.5	35.5	35.5	33.5	31.5	28	26.5	25	25	23.4	22	22	21	20	18	17	16										
Mn - High-carbon steel		P 10	33.5	33.5	31.5	31.5	30	28	28	26.5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16													
GS-45	300..500	High-speed steel										45	35.5	28	35.5	28	22	31.5	25	20	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	71	67	67	63	60											
GS-52	500..700	High-speed steel										28	22	18	25	20	16	20	16	12.5	16	12.5	10	12.5	10	8	11	9	7	9	7	5.6	
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5										
GS-15	HB..2000	High-speed steel										45	40	31.5	31.5	28	22	22	20	16	18	16	12.5	11	9	11	10	8	9	8	6.3		
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	71	67	67	63	60												
GS-25	HB 2000..2500	High-speed steel										28	25	20	20	18	14	14	12.5	10	11	10	8	9	8	6.3	7.5	6.7	5.3	6	5.3	4.25	
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5							
GTS-35 GTW-40		High-speed steel										37.5	33.5	33.5	28	26.5	25	22	21	20	18	17	16	12.5	12	11	11	10	10	9	8.5	8	
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5							
White cast iron	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13.2	13.2	12.5	11.8	11.8	11.2	10.6	10.6	10	9.5	9	8.5	8	8	7.5	7.1							
Cast bronze DIN 1705		High-speed steel										53	50	47.5	47.5	45	42.5	42.5	40	37.5	37.5	35.5	33.5	31.5	30	28	28	26.5	25	25	23.6	22.4	
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	140	132	125						
Red brass DIN 1705		High-speed steel										75	71	67	63	60	56	50	47.5	45	40	37.5	35.5	31.5	30	28	28	26.5	25	25	23.6	22.4	
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212							
Brass DIN 1709	HB 800..1200	High-speed steel										112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47.5	45	37.5	33.5	33.5	26.5	25	23.6				
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250							
AL cast DIN 1725	300..420	High-speed steel										125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42.5	40	37.5	31.5	30	28	25	23.6	22.4	
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90				
Mg alloy DIN 1729		High-speed steel										850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	530	560	530	500	530	475	
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560	530	500	475	

- 1) The entered values apply for a chipping depth of up to 2.24 mm. From 2.24 mm to 7.1 mm the values must be reduced by 1 stage of the row R10 by approximately 20%. From 7.1 mm to 22.4 mm the values must be reduced by 1 stage of the row R5 by approximately 40%.
- 2) The values v_c must be reduced by 30 ... to 50% for turning a crust, for removal of cast skin or for sand inclusions.
- 3) The service life t for hard metal P10, K10, K20 = 240 min; for high speed steel SS = 60 min.

VC_GB.fm





6 Maintenance

In this chapter you will find important information about

- Inspection
- Maintenance
- Repair

of the lathe.

ATTENTION!

Properly performed regular maintenance is an essential prerequisite for

- operational safety,
- failure-free operation,
- long durability of the lathe and
- the quality of the products which you manufacture.



Installations and equipment from other manufacturers must also be in good order and condition.

6.1 Safety

WARNING!

The consequences of incorrect maintenance and repair work may include:

- extremely serious injuries to those working on the lathe and
- damage to the lathe.



Only qualified personnel should carry out maintenance and repair work on the lathe.

Electrical systems and operating materials may only be installed, modified and repaired by a trained electrician or supervised and under the control of a trained electrician and must comply with electrotechnical regulations.

WARNING!

Do not climb onto or into the machine while working.



6.1.1 Preparation

WARNING!

Only carry out work on the lathe, if the main switch is switched off and secured against restarting by means of a padlock.

🔧 Disconnecting and securing the lathe on page 106

Attach a warning sign.



6.1.2 Restarting

Before restarting, run a safety check.

🔧 Electronics on page 107

🔧 Safety check on page 104

WARNING!

Before starting the lathe, you must check that there is no danger for persons and that the lathe is not damaged.





6.1.3 Cleaning

CAUTION!

Use a chip hook for removal of chips and wear suitable protective gloves.



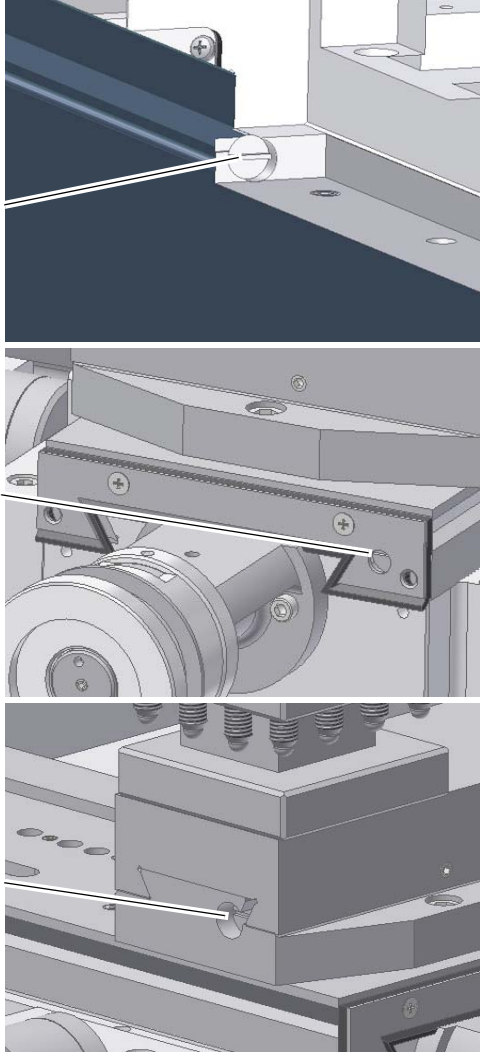
6.2 Check up, inspection and maintenance

The type and level of wear depends to a large extent on the individual usage and operating conditions. Any indicated intervals therefore are only valid for the corresponding approved conditions.

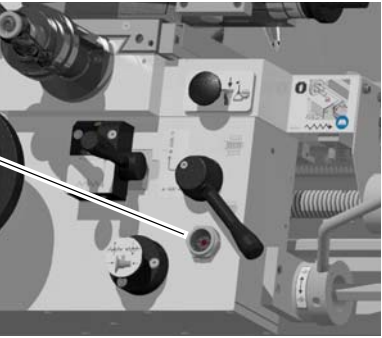

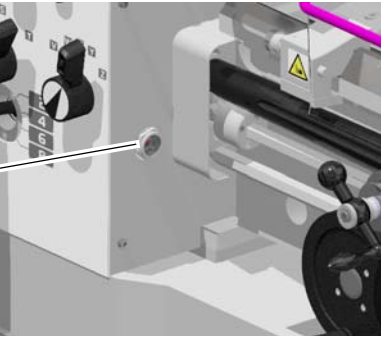


Interval	Where?	What?	How?
Start of work, after every maintenance or repair work	Lathe	☞ Safety check on page 104	
	Lathe	Oiling	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Oil all guide rails. ➔ Lubricate the change gears lightly with lithium-based grease lubricating ☞ „Img.4-21: Change gears“ on page 138
	Camlock clamp bolt Lathe spindle fixture	Mounting check	☞ Mounting workpiece holder on page 132

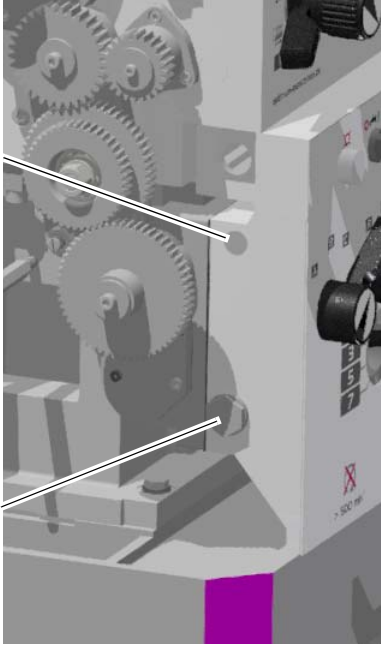
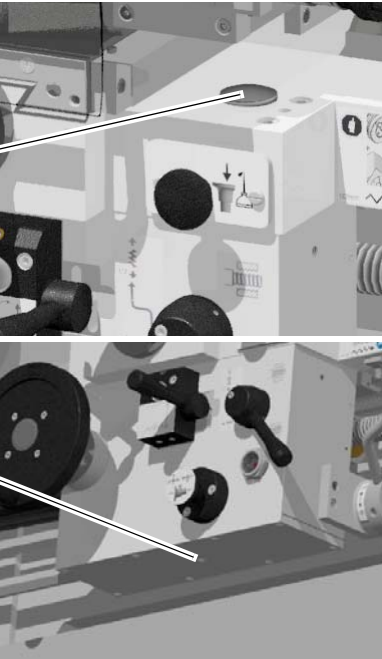


Interval	Where?	What?	How?
When necessary	Slideways	Readjust	<p>Excessive clearance in the slideways can be reduced by readjusting the tapered gibs.</p> <p>➔ Turn the take-up screw clockwise. The tapered gib is moved to the rear and reduces the clearance of the corresponding slideway.</p>  <p>The diagrams illustrate the adjustment of tapered gibs on three different slideways: <ul style="list-style-type: none"> Top diagram: Shows a 'Take-up screw lathe saddle' pointing to a screw on the side of a tapered gib. Middle diagram: Shows a 'Take-up screw Cross slide' pointing to a screw on the side of a tapered gib. Bottom diagram: Shows a 'Take-up screw Top slide' pointing to a screw on the side of a tapered gib. </p> <p style="text-align: right;">Img.6-1: Take-up screws slideways</p>




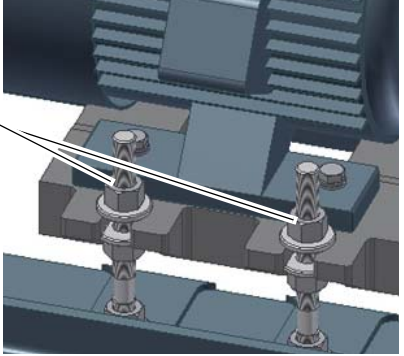
Interval	Where?	What?	How?
<p>Start of work, after every maintenance or repair work</p>	<p>Feed gear / Apron / Headstock</p>	<p>Visual inspection</p>	<p>→ Check the oil level in the inspection glass</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ of the feed gear, ○ of the apron, ○ of the headstock. ○ The oil level must at least attain the centre resp. top marking of the oil sight glass. → Operating material on page 109. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Apron inspection glass</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Headstock inspection glass</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Feed gear inspection glass</div>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Img.6-2: Oil-sight glasses</p>



Interval	Where?	What?	How?
<p style="text-align: center;">First after 200 hours in service, then once a year</p>	<p style="text-align: center;">Feed gear</p>	<p style="text-align: center;">Oil change</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ For oil change use an appropriate collecting container with sufficient capacity. ➔ Unscrew the screw from the drain hole. ➔ Unscrew the screw from the filler hole. ➔ Close the drain hole if no more oil drains. ➔ Fill up to the middle of the reference mark of the oil sight glass into the filler hole using a suitable container. ➔ Operating material on page 109 <div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">Feed gear charging hole</p> <p style="margin-top: 10px;">Feed gear drain hole</p> <p>Img.6-3: Feed gear openings</p> </div>
	<p style="text-align: center;">Apron</p>	<p style="text-align: center;">Oil change</p>	<div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">Apron charging hole</p> <p style="margin-top: 10px;">Apron drain hole</p> <p>Img.6-4: Apron openings</p> </div>

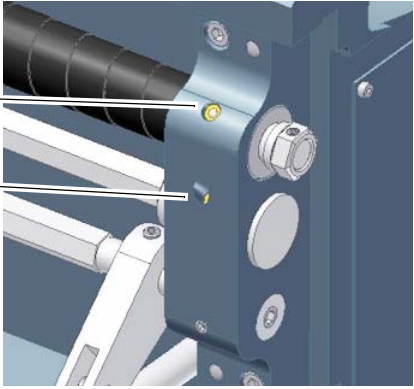
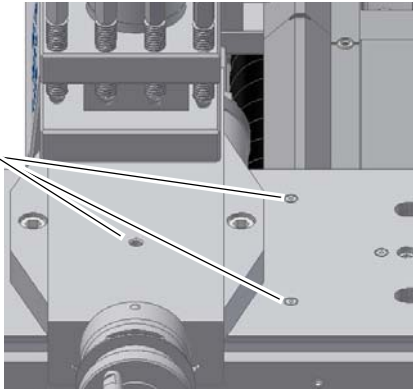
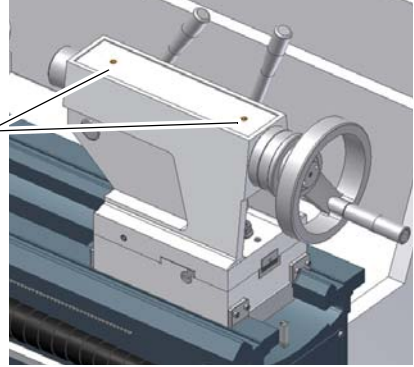
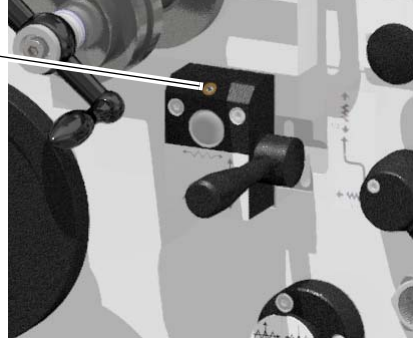
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
<p>First after 200 hours in service, then once a year</p>	<p>Headstock</p>	<p>Oil change</p>	<p>Headstock charging hole</p>  <p>Headstock drain hole</p> <p>Img.6-5: Openings headstock</p>
<p>When necessary</p>		<p>V-belt check, re-tighten</p>	<p>Tighten the V-belt set as required.</p> <ul style="list-style-type: none"> → If necessary, exchange the complete set of V-belts only. → Use the adjusting screws to tighten the V-belts. → Tighten the adjusting screw in a way that one single V-belt may be squeezed with the thumb approximately 5mm. <p>Adjusting screws V-belts</p>  <p>Img.6-6: Adjusting equipment V-belt</p> <p>ATTENTION! Only exchange the complete set of V-belts, never a single one.</p>

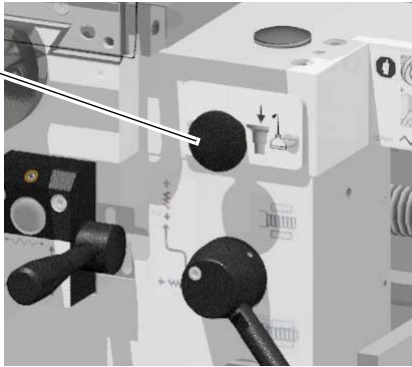
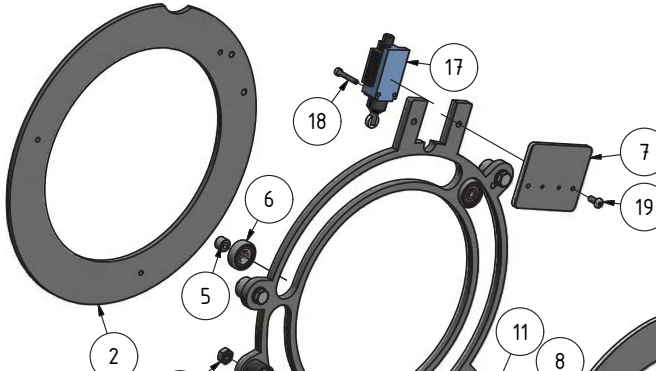
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
Weekly	Lathe	Oiling	<p>→ Lubricate respectively fill-in all lubricating nipples and oiler cups with machinery oil.</p>  <p>Oiler cup lead screw</p> <p>Oiler cup feed rod</p>  <p>Oiler cups on lathe saddle</p>  <p>Oiler cup on tailstock</p>  <p>Oiler cup on lever for cross and longitudinal feed</p> <p style="text-align: right;">Img.6-7: Lubricating nipple</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
Weekly	Lathe saddle	Actuate	 <p>Img.6-8: Central lubrication</p>
Weekly	Lathe chuck	Lubricating	<p>☞ Lathe chuck maintenance on page 129</p> <p>Lubricate the installed lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.</p>
annually	Lathe chuck protection	Bearing lubrication	<p>Lubricate the bearing position (6), size 6001, with a grease that is resistant to coolant and other chemicals. Closed and permanently lubricated bearings need not be lubricated.</p>  <p>Img.6-9: Lathe chuck protection</p>
at least annually	Cooling lubricant system	Replacing Cleaning Disinfect	<p>☞ Cooling lubricants and tanks on page 165</p> <p>☞ Inspection plan for water-mixed cooling lubricants on page 166</p>

TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_5.fm



Interval	Where?	What?	How?
based on operator's empirical values in accordance with German DGUV (BGV A3)	Electronics	Electrical inspection	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Obligations of the operating company on page 100 ☞ Electronics on page 107

6.3 Recommended wear and tears parts

Drive V-belt assembly
Wiper on the guide tracks
Brake tape on brake disk, possibly brake disk.
3 x bearing 6001 for lathe chuck protection

6.4 Lubricating and cleaning the lathe chuck

ATTENTION!

Do not use compressed air to remove dust and foreign substances from the lathe chuck.

Coolant squirts on the lathe chuck and removes the grease from the master jaws. In order to maintain the tensioning force and the long-term accuracy of the lathe chuck, the lathe chuck must be lubricated regularly. Insufficient lubrication will result in malfunctions at reduced tensioning force, which affects the accuracy and causes excessive wear and seizing.

Depending on the chuck type and operating state, the tensioning force of a lathe chuck can decrease by up to 50 percent of the nominal tensioning force.

A presumably securely clamped workpiece can then fall out of the chuck during processing.

Lubricate the lathe chuck at the worm and at the lubricating nipple. Lubricate the lathe chuck at least once per week. The used lubricant should be of high quality and provided for high pressure bearing surfaces. The lubricant should withstand the coolant and other chemicals.

Numerous different lathe chucks are available on the market which distinguish themselves considerably based on the lubricating method. Follow the operating instructions of the corresponding lathe chuck manufacturer.





6.5 Repair

6.5.1 Customer service technician

For any repair work request the assistance of an authorised customer service technician. Contact your specialist dealer if you do not have customer service's information or contact Stürmer Maschinen GmbH in Germany who can provide you with a specialist dealer's contact information. Optionally, the

Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt, Germany

can provide a customer service technician, however, the request for a customer service technician can only be made via your specialist dealer.

If the repairs are carried out by qualified technical personnel, they must follow the indications given in these operating instructions.

Optimum Maschinen Germany GmbH accepts no liability nor does it guarantee against damage and operating malfunctions resulting from failure to observe these operating instructions.

For repairs, only use

- faultless and suitable tools,
- original parts or parts from series expressly authorised by Optimum Maschinen Germany GmbH.



6.6 Cooling lubricants and tanks

CAUTION!

The cooling lubricant can cause diseases. Avoid direct contact with cooling lubricant or parts covered in cooling lubricant.



Cooling lubricant circuits and tanks for water-cooling lubricant mixtures must be completely emptied, cleaned and disinfected as needed, but at least once per year or every time the cooling lubricant is replaced.

If fine chips and other foreign matters are accumulated in the coolant tank, the machine can no longer be correctly supplied with coolant. Furthermore, the lifetime of the coolant pump is reduced.

When processing cast iron or similar materials generating fine chips, cleaning the coolant tank more often is recommended.

Limit values

The cooling lubricant must be replaced, the cooling lubricant circuit and tank emptied, cleaned and disinfected if

- the pH value drops by more than 1 based on the value during initial filling. The maximum permissible pH value during initial filling is 9.3
- there is a perceivable change in the appearance, odour, floating oil or increase of the bacteria to more than 10/6/ml
- there is an increase in nitrite content to more than 20 ppm (mg/l) or nitrate content to more than 50 ppm (mg/l)
- there is an increase in the N-nitrosodiethanolamine (NDELA) to more than 5 ppm (mg/a)

CAUTION!

Comply with the manufacturer's specifications for mixture ratios, hazardous substances, e.g. system cleaners, including their permissible minimum use times.



CAUTION!

Since the cooling lubricant escapes under high pressure, pumping out the coolant by using the existing cooling lubricant pump via a pressure hose into a suitable tank is not recommended.



ENVIRONMENTAL PROTECTION

During work on the cooling lubricant equipment please make sure that

- **collector tanks are used with sufficient capacity for the amount of liquid to be collected.**
- **liquids and oils should not be spilled on the ground.**



Clean up any spilled liquid or oils immediately using proper oil-absorption methods and dispose of them in accordance with current statutory environmental regulations.

Collect leakages

Do not re-introduce liquids spilled outside the system during repair or as a result of leakage from the reserve tank, instead collect them in a collecting container for disposal.

Disposal

Never dump oil or other substances which are harmful to the environment into water inlets, rivers or channels. Used oils must be delivered to a collection centre. Consult your supervisor if you do not know where the collection centre is.



6.6.1 Inspection plan for water-mixed cooling lubricants

Company: No.: Date: used cooling lubricant			
size to be checked	Inspection methods	Inspection intervals	Procedure and comment
noticeable changes	Appearance, odour	daily	Find and rectify causes, e.g. skim off oil, check filter, ventilate cooling lubricant system
pH value	Laboratory techniques electrometric with pH meter (DIN 51369) Local measurement method: with pH paper (Special indicators with suitable measuring range)	weekly ¹⁾	if pH value decreases > 0.5 based on initial filing: Measures in accordance manufacturer's recommendations > 1.0 based on initial filing: Replace cooling lubricant, clean cooling lubricant circulation system
Usage concentration	Manual refractometer	weekly ¹⁾	Method results in incorrect values with tramp oil content
Base reserve	Acid titration in accordance with Manufacturer's recommendation	as required	Method is independent of tramp oil content
Nitrite content	Test sticks method or laboratory method	weekly ¹⁾	> 20 mg/L nitrite: Replace cooling lubricant or part or inhibiting additives; otherwise NDELA (N-nitrosodiethanolamine) in the cooling lubricant system and in the air must be determined > 5 mg/L NDELA in the cooling lubricant system: Replacement, clean and disinfect cooling lubricant circulation system, find nitrite source and, if possible, rectify.
Nitrate/nitrite content of the preparation water, if this is not removed from the public grid	Test sticks method or laboratory method	as required	Use water from the public grid if there is water from the public grid has > 50 mg/l nitrate: Inform the waterworks

¹⁾ The specified inspection intervals (frequency) are based on continuous operation. Other operational conditions can result in other inspection intervals; exceptions are possible in accordance with Sections 4.4 and 4.10 of the TGS 611.

Editor:

Signature:



7 Malfunctions

7.1 Machine malfunctions

Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Machine does not turn on	<ul style="list-style-type: none"> Position switch spindle brake machine switches off Position switch lathe chuck protection machine switches off Position switch protection cover headstock machine switches off Emergency stop switch activated 	<ul style="list-style-type: none"> Check position switch spindle brake, adjust Check position switch lathe chuck protection, adjust Check or adjust the position switch of protective cover headstock. Unlock the emergency stop switch
Indicator light is not lit	<ul style="list-style-type: none"> Control transformer is defective Indicator light is defective 	<ul style="list-style-type: none"> Replace the transformer Replace indicator light
Machine illumination does not work	<ul style="list-style-type: none"> Control transformer is defective 	<ul style="list-style-type: none"> Replace the transformer
Surface of workpiece too rough	<ul style="list-style-type: none"> Lathe tool blunt Lathe tool springs Feed too high Radius at lathe tool tip too small 	<ul style="list-style-type: none"> Resharpen lathe tool Clamp lathe tool with less overhang Reduce feed Increase radius
V-belt squeaks V-belt slips	<ul style="list-style-type: none"> V-belt wear down V-belt tension is too loose 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ V-belt check, re-tighten on page 160
Speed of rotation varies too much	<ul style="list-style-type: none"> V-belt wear down V-belt tension is too loose 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ V-belt check, re-tighten on page 160
Workpiece becomes conical	<ul style="list-style-type: none"> Centre are not aligned (tailstock offset) Top slide is not exactly set to zero (when turning with the top slide) 	<ul style="list-style-type: none"> Align the tailstock to the centre Align the top slide exactly
Lathe rattles	<ul style="list-style-type: none"> Feed too high Main bearings have clearance 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce feed Have the main bearings readjusted
Centring point runs hot	<ul style="list-style-type: none"> Workpiece has expanded 	<ul style="list-style-type: none"> Loosen tailstock centre tip
Lathe tool has a short service life	<ul style="list-style-type: none"> Cutting speed too high For large infeed Insufficient cooling 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce cutting speed Lower delivery / finishing stock allowance (not over 0.5 mm) More cooling
Flank wear too high	<ul style="list-style-type: none"> Clearance angle too small (lathe tool "pushes") Lathe tool tip not adjusted to centre height 	<ul style="list-style-type: none"> Increase clearance angle Correct height adjustment of the lathe tool
Cutting edge breaks off	<ul style="list-style-type: none"> Wedge angle too small (heat buildup) Grinding cracks due to improper cooling Excessive play in the spindle bearings (oscillations occur) 	<ul style="list-style-type: none"> Set greater wedge angle Cool uniformly Have the clearance in the spindle bearing arrangement re-adjusted

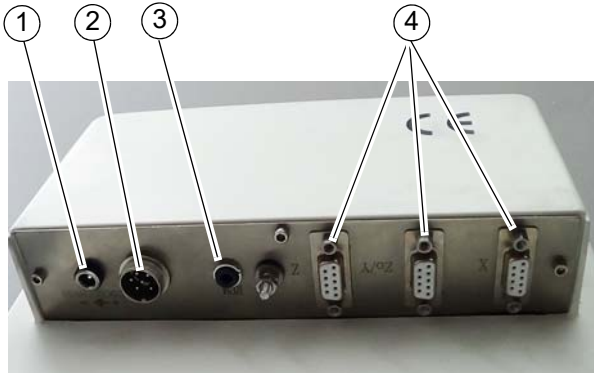
TH4210_TH4210D_TH4215D_GB_7.fm



Malfunction	Cause/ possible effects	Solution
Turned thread is wrong	<ul style="list-style-type: none">• Lathe tool is clamped incorrectly or grinding has been started the wrong way • Wrong pitch• Wrong diameter	<ul style="list-style-type: none">• Set the lathe tool to the centre, grind angle correctly Use 60° lathe tool for metric threads, 55° lathe tool for inch thread• Adjust right pitch• Turn the workpiece to the correct diameter



7.2 DPA32-3 Malfunctions and connection description

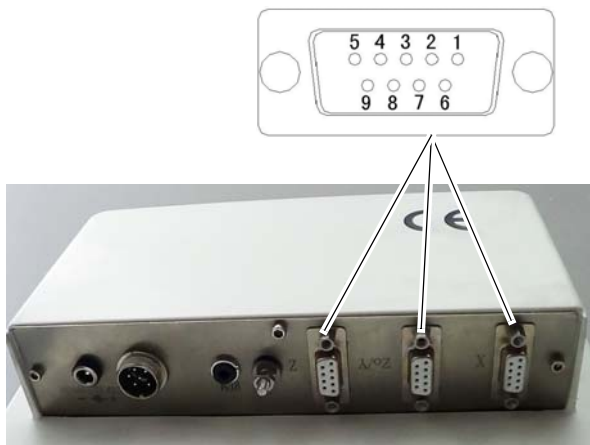


1	Power supply connection DPA32
2	Control signal constant cutting speed
3	Power supply speed sensor
4	Connection of travel measurement signals
<hr/>	
Working temperature	0 °C ... +40 °C
Storage temperature	-30 °C ... +70 °C
Humidity	90 % at 20°C + - 5°C maximum
Protection type	IP51
Weight	2.5 kg
Electrical data:	
Power supply	12 V to 30 V DC
Power supply unit	230V
Current consumption	~ 20W

7.2.1 Pinning of the reading signal connectors

INFORMATION

The digital position indicator is intended for operation with encoders that supply a TTL differential signal (TTL square wave) or a magnetic grid signal and a spherical grid signal.



DPA32_GB_malfunctions-BA-included.fm

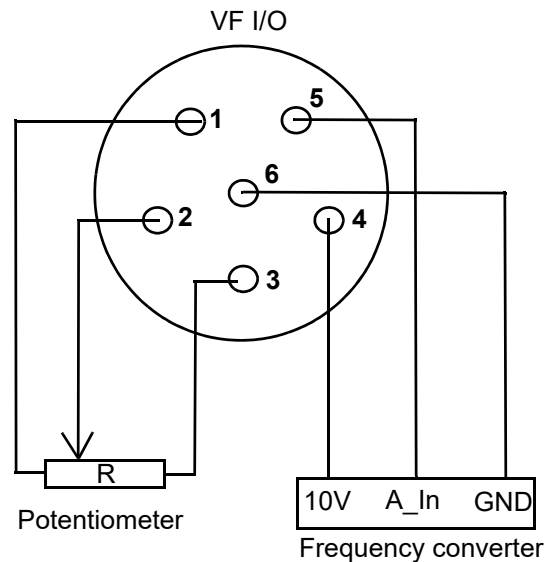
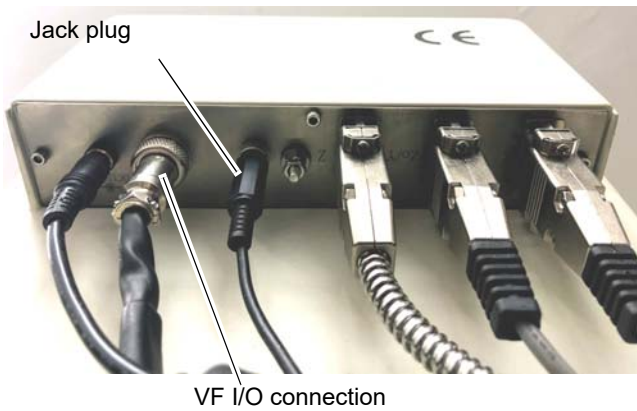


PIN No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Housing
TTL differential signal for ML glass scales and active read head for magnetic strips	not in use	Z+	Selection signal +	B+	B-	0V	+5V	A+	A-	Shielding
Spherical grid signal for spherical scales	+12V	E+	not in use	E-	S	0V	not in use	not in use	not in use	Shielding

Note (selection signal +): The DPA32 can automatically identify the signal types based on this selection signal.

7.2.2 Analogue output interface VF I/O for spindle speed control

The sensor for speed measurement from the scope of delivery of the electronic display must be connected for this. Power is supplied via the rear jack plug.



Pin No.	1	2	3	4	5	6
Signal	10V	A_In	GND	10V	A_Out (0-10V)	GND

When the CSS function is started, the digital indicator outputs an analogue 0-10 V signal to control the spindle speed.

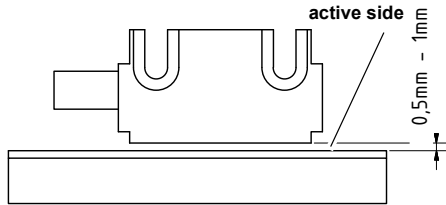
When the CSS function is off, the potentiometer signal controls the spindle speed.



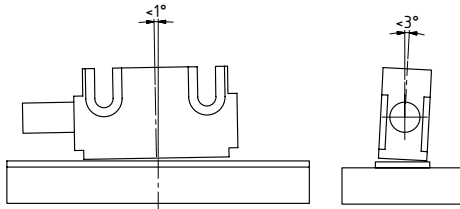
7.2.3 Magnetic sensor and magnetic tape

Observe distance dimensions between sensor and magnetic tape as well as angle tolerances, these must be maintained over the entire measuring distance! (☞ Img.7-1: to ☞ Img.7-3:)

The max. gap without cover strip is 0.5 mm to 1mm. When using cover strip, the gap is reduced by the thickness of cover strip including its cover strip. The sensor may not touch the magnetic strip.



Img.7-1: Sensor gap / Magnetic tape



Img.7-2: Max. deviation



Img.7-3: Alignment of sensor

7.2.4 Maintenance

The surface of the magnetic tape should be cleaned from time to time with a soft cloth in case of heavy contamination by dust, chips, moisture, etc.

7.2.5 Trouble shooting

Typical errors that occur during operation:

- The value shown on the display does not correspond to the actual value because the parameter setting for the counting resolution is set improperly.
- Tolerance for the gap between magnetic sensor and magnetic strip not observed over the total travel distance, the sensor touches the magnetic tape (☞ Img.7-1:).
- Cable interruption / cut by sharp edges / cable squeezed.
- Magnetic sensor's active side not mounted towards the magnetic strip (☞ Img.7-3:).
- Sensor has not been aligned according to ☞ Img.7-1: and ☞ Img.7-2: .



8 Appendix

8.1 Copyright

This document is protected by copyright. All derived rights are reserved, especially those of translation, re-printing, use of figures, broadcast, reproduction by photo-mechanical or similar means and recording in data processing systems, either partial or total.

Subject to technical changes without notice.

8.2 Terminology/Glossary

Term	Explanation
Headstock	Housing for the feed gear and the synchronous belt pulleys.
Lead screw nut	Split nut which engages the lead screw.
Lathe chuck	Clamping tool for holding the workpiece.
Drill chuck	Drill bit adapter
Lathe saddle	Slide on the slideway of the machine bed which feeds parallel to the tool axis.
Cross slide	Slide on the slideway of the machine bed which feeds parallel to the tool axis.
Top slide	Swivelling slide on the cross slide.
Taper mandrel	Taper of the drill bit, the drill chuck or the centring point.
Tool	Lathe tool, drill bit, etc.
Workpiece	Piece to be turned or machined.
Tailstock	Movable turning aid.
rest	Follow or steady support for turning long workpieces.
Lathe dog	Device or clamping aid for driving pieces to be turned between centres.
Emergency stop	Stops the operation of a machine.
Emergency switch-off	Interrupts the power supply to the machine.

8.3 Change information manual

Chapter	Short summary	new version number
3	Interdepartmental transport	1.0.1
	DPA32-3 added	1.0.2



8.4 Liability claims/warranty

Besides the legal liability claims for defects of the customer towards the seller, the manufacturer of the product, OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, does not grant any further warranties unless they are listed below or were promised as part of a single contractual provision.

- Liability or warranty claims are processed at OPTIMUM GmbH's discretion either directly or through one of its dealers.
Any defective products or components of such products will either be repaired or replaced by components which are free from defects. Title to replaced products or components is transferred to us.
- The automatically generated original proof of purchase which shows the date of purchase, the type of machine and the serial number, if applicable, is the precondition in order to assert liability or warranty claims. If the original proof of purchase is not presented, we are not able to perform any services.
- Defects resulting from the following circumstances are excluded from liability and warranty claims:
 - Using the product beyond the technical options and proper use, in particular due to overstraining of the machine.
 - Any defects arising by one's own fault due to faulty operations or if the operating manual is disregarded.
 - Inattentive or incorrect handling and use of improper equipment
 - Unauthorized modifications and repairs
 - Insufficient installation and safeguarding of the machine
 - Disregarding the installation requirements and conditions of use
 - atmospheric discharges, overvoltage and lightning strokes as well as chemical influences
- The following items are also not subject to liability or warranty claims:
 - Wearing parts and components which are subject to a standard wear as intended such as e.g. V-belts, ball bearings, illuminants, filters, sealings, etc.
 - Non reproducible software errors
- Any services, which OPTIMUM GmbH or one of its agents performs in order to fulfil any additional warranty are neither an acceptance of the defects nor an acceptance of its obligation to compensate. These services neither delay nor interrupt the warranty period.
- The court of jurisdiction for legal disputes between businessmen is Bamberg.
- If any of the aforementioned agreements is totally or partially inoperative and/or invalid, a provision which nearest approaches the intent of the guarantor and remains within the framework of the limits of liability and warranty which are specified by this contract is deemed agreed.



8.5 Storage

ATTENTION!

Incorrect and improper storage might result in damage or destruction of electrical and mechanical machine components.

Store packed and unpacked parts only under the intended environmental conditions.

Follow the instructions and information on the transport box:



- Fragile goods
(Goods require careful handling)



- Protect against moisture and humid environment

☞ Environmental conditions on page 109



- Prescribed position of the packing case
(Marking the top surface - arrows pointing up)



- Maximum stacking height

Example: not stackable - do not stack further packing case on top of the first one.



Consult Optimum Maschinen Germany GmbH if the machine and accessories are stored for more than three months or are stored under different environmental conditions than those specified here ☞ Information on page 95.

8.6 Dismantling, disassembling, packing and loading

INFORMATION

Please take care in your interest and in the interest of the environment that all component parts of the machine are only disposed of in the intended and admitted way.

Please note that the electrical devices comprise a variety of reusable materials as well as environmentally hazardous components. Please ensure that these components are disposed of separately and professionally. In case of doubt, please contact your municipal waste management. If appropriate, call on the help of a specialist waste disposal company for the treatment of the material.

Please make sure that electrical components are disposed of professionally and in accordance with the statutory provisions.

The machine contains electrical and electronic components and must not be disposed of as household waste. According to the European directive 2002/96/EG regarding disused electrical and electronic devices and the implementation in national law, disused electrical tools and electrical equipment must be stored separately and recycled in an environmentally friendly manner.

As the equipment operator, you should obtain information regarding the authorized collection or disposal system which applies for your company.

Please make sure that electrical components are disposed of professionally and in accordance with legal regulations. Please only dispose of used batteries via the collection boxes in shops or at municipal waste management companies.





8.6.1 Decommissioning

CAUTION!

Disused machines need to be decommissioned in a professional manner in order to avoid later misuse and endangerment of the environment or persons.







- Disassemble the machine if required into easy-to-handle and reusable assemblies and component parts.
- Dispose of machine components and operating fluids using the intended disposal methods.


8.6.2 Dismantling

- Pull the power cord or disassemble the connection cable and disconnect the connection cable.

8.6.3 Disassembly

- Drain the oil
 - from the headstock, drain hole  „Headstock“ on page 160
 - from the feed gear, drain hole  „Feed gear“ on page 159
 - from the apron, drain hole  „Apron“ on page 159
- Drain the coolant, coolant drain hole  Coolant equipment on page 118
- Disassemble the drive motor.

8.6.4 Packing and loading

- Place the machine on 2 pallets to allow for removal transport
 -  Transport on page 112

8.7 Disposal of new device packaging

All used packaging materials and packaging aids from the machine are recyclable and generally need to be supplied to the material reuse.

The packaging wood can be supplied to the disposal or the reuse.

Any packaging components made of cardboard box can be chopped up and supplied to the waste paper collection.

The films are made of polyethylene (PE) and the cushion parts are made of polystyrene (PS). These materials can be reused after reconditioning if they are passed to a collection station or to the appropriate waste management enterprise.

Only forward the packaging materials correctly sorted to allow direct reuse.

8.8 Disposal of lubricants and cooling lubricants

ATTENTION!

Please imperatively make sure to dispose of the used coolant and lubricants in an environmentally compatible manner. Observe the disposal instructions of your municipal waste management companies.



INFORMATION

Used coolant emulsions and oils should not be mixed since it is only possible to reuse oils without pre-treatment when they have not been mixed.

The disposal instructions for used lubricants are made available by the manufacturer of the lubricants. If necessary, request the product-specific data sheets.





8.9 Disposal via municipal collection facilities

Disposal of used electrical and electronic components

(Applicable in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system for those devices).



The sign on the product or on its packing indicates that the product must not be handled as common household waste, but that it needs to be disposed of at a central collection point for recycling. Your contribution to the correct disposal of this product will protect the environment and the public health. Incorrect disposal constitutes a risk to the environment and public health. Recycling of material will help reduce the consumption of raw materials. For further information about the recycling of this product, please consult your District Office, municipal waste collection station or the shop where you have purchased the product.

8.10 Product follow-up

We are required to perform a follow-up service for our products which extends beyond shipment.

We would be grateful if you could send us the following information:

- Modified settings
- Any experiences with the lathe which might be important for other users
- Recurring malfunctions

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt, Germany

Fax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

email: info@optimum-maschinen.de



EC - Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC Annex II 1.A

The manufacturer / distributor Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt, Germany

hereby declares that the following product

Product designation: Hand controlled lathe

Type designation: TH4210
TH4210D
TH4215D

fulfils all the relevant provisions of the directive specified above and the additionally applied directives (in the following) - including the changes which applied at the time of the declaration.

Description:

Hand controlled lathe without numerical control

The following other EU Directives have been applied:

EMC Directive 2014/30/EC ; Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2015/863/EU

The following harmonized standards were applied:

EN ISO 23125 Machine tools - Safety - Turning machines
EN 60204-1 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN 13849-1 Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 1: General design principles
EN 13849-2 Safety of machinery - Safety related parts of controls - Part 2: Validation
EN ISO 12100 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Name and address of the person authorized to compile the technical file:

Kilian Stürmer, phone: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (CEO, General Manager)
Hallstadt, 2022-04-12

9 Ersatzteile - Spare parts

9.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts

Bitte geben Sie folgendes an - Please indicate the following :

- Seriennummer - Serial No.
- Maschinenbezeichnung - Machines name
- Herstellungsdatum - Date of manufacture
- Artikelnummer - Article no.

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *The article no. is located in the spare parts list.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *The serial no. is on the rating plate.*

9.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline



+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de



9.3 Service Hotline



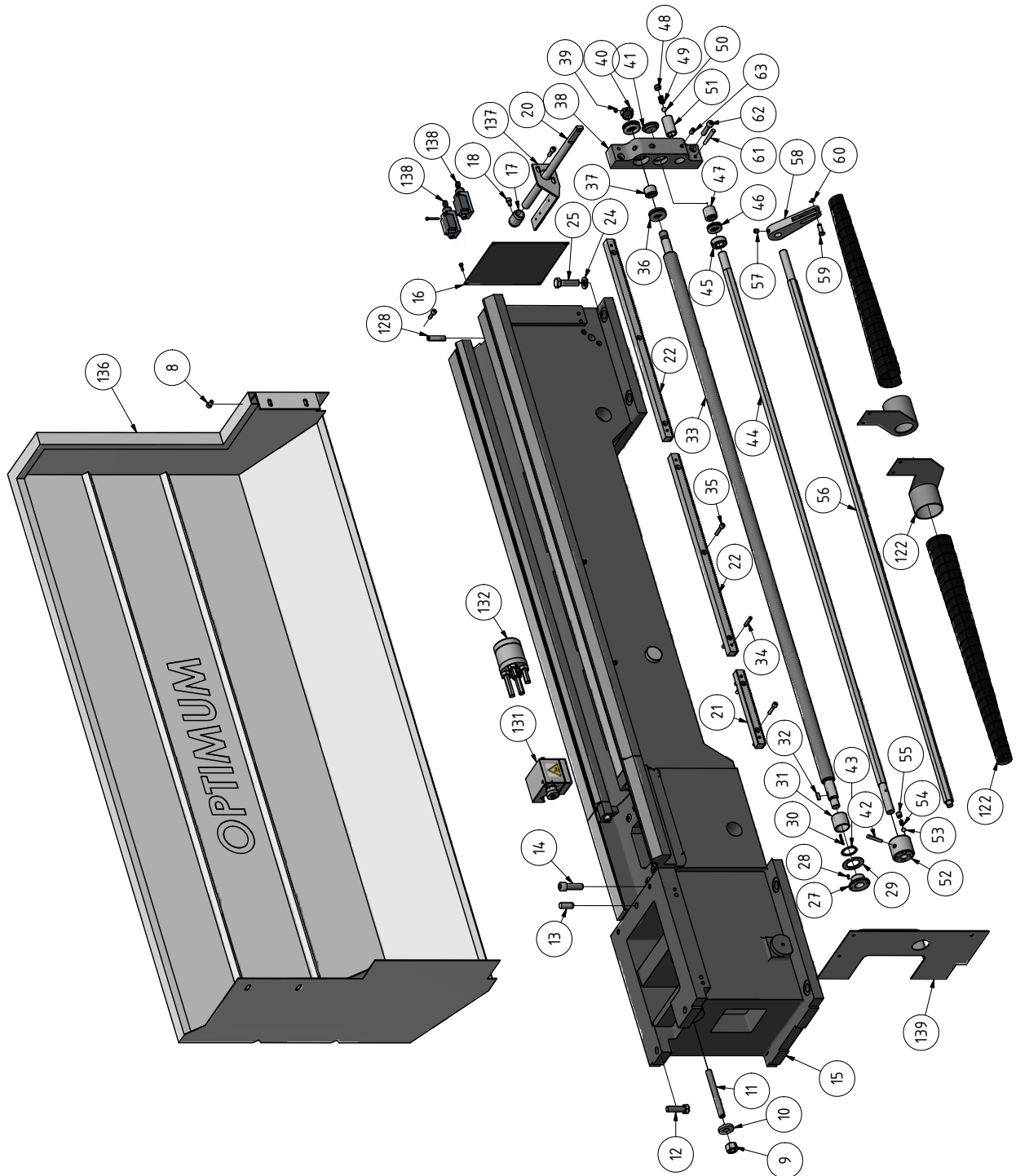
+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de



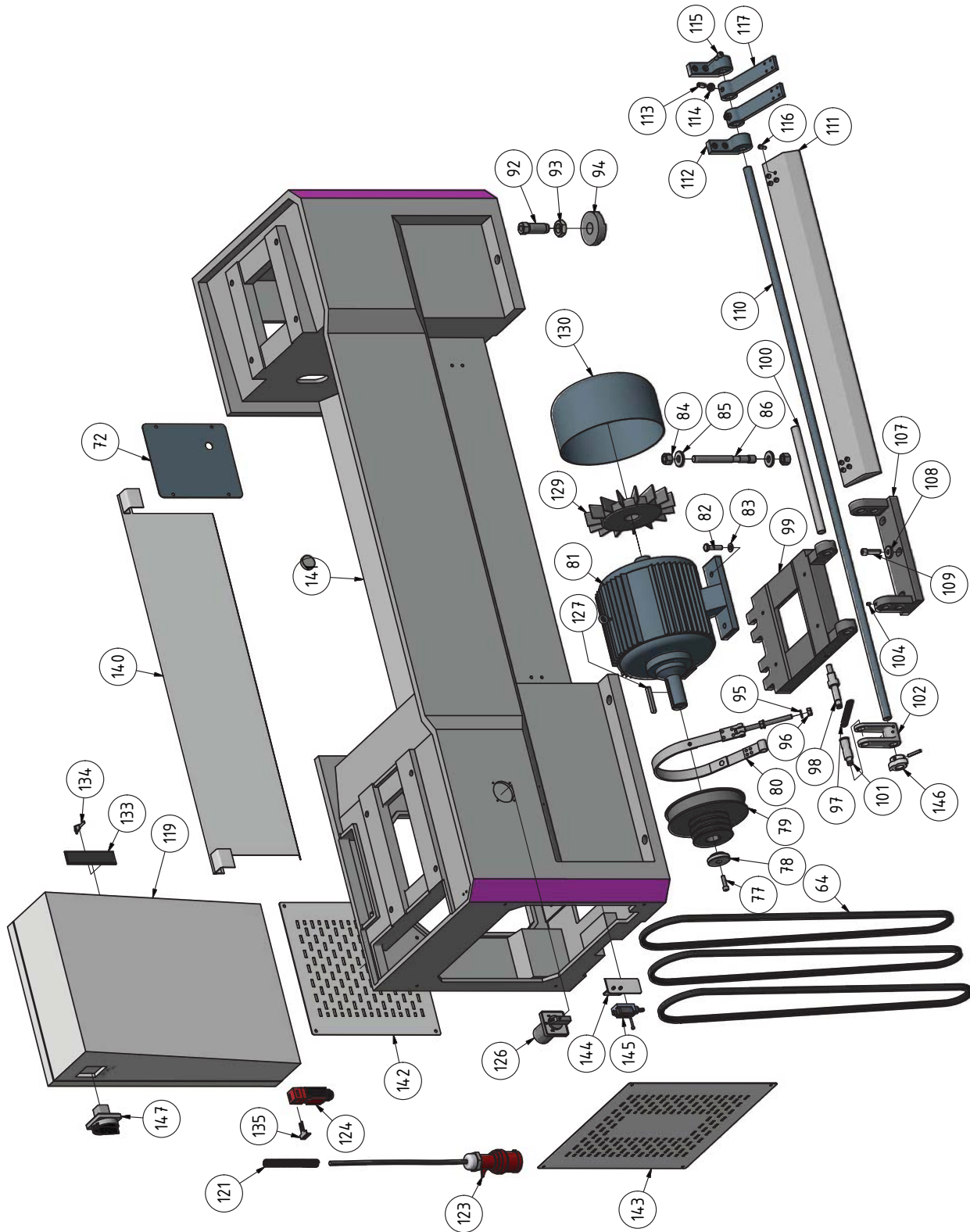
9.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

A Maschinenbett, Vorschub 1-2 - Lathe bed, feed 1-2



Img.9-1: Maschinenbett, Vorschub - Lathe bed, feed

B Antrieb, Spindelbremse 2-2 - Lathe bed, actuation, spindle break 2-2



Img.9-2: Maschinenbett, Antrieb, Spindelbremse - Lathe bed, actuation, spindle break

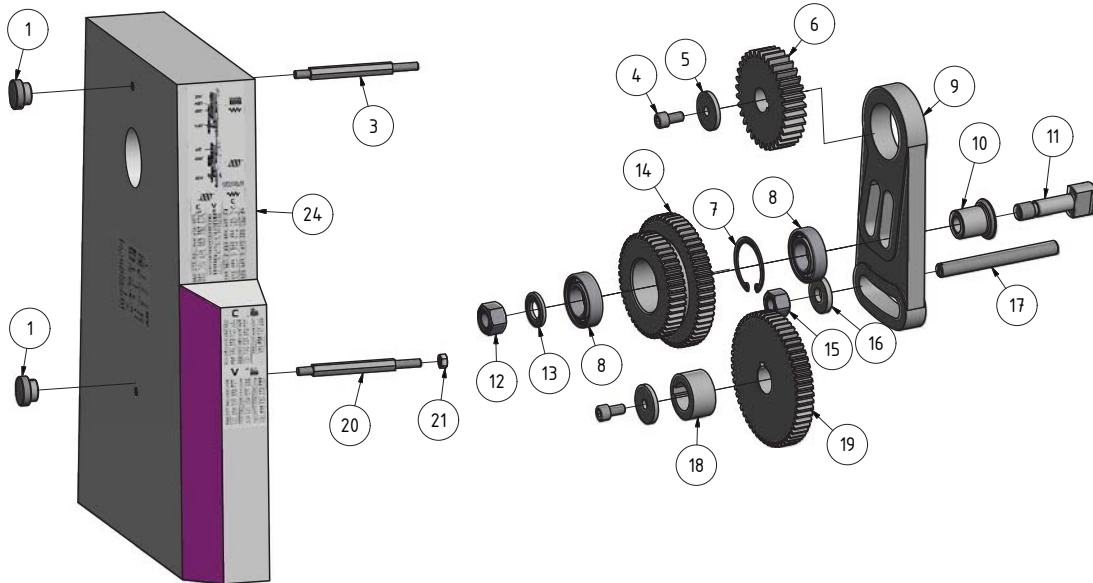
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Maschinenbett, Vorschub, Antrieb, Spindelbremse - Spare part list lathe bed, feed, actuation, spindle brake					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
8	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x12	
9	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
10	Scheibe	Washer	1	CD6236-01-44/45	
11	Schraube	Screw	1		
12	Bolzen	Bolt	6	GB21-76/M12x40	
13	Stift	Pin	4	GB119-86/12x30	
14	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M12x40	
15	Maschinenbett	Bed	1	TH4210	
15	Maschinenbett	Bed	1	TH4215	
16	Abdeckung	Cover	1		03462050816
17	Block	Block	1		
18	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x10	
20	Stange	Rod	1		03401160820
21	Zahnstange	Rack	1		03401160821
22	Zahnstange	Rack	1		03401160822
24	Scheibe	Washer	2	GB97.1-86/12	
25	Bolzen	Bolt	2	GB5783-86/M12x45	
27	Hülse	Sleeve	1		03401160827
28	Stift	Pin	1		03401160828
29	Scheibe	Washer	1		03401160829
30	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.8x2.5x55	03401160830
31	Abdeckung	Cover	1		03401160831
32	Passfeder	Key	1	GB1567-86/5x16	042P5516
33	Leitspindel	Lead Screw	1	TH4210	03401160833
33	Leitspindel	Lead Screw	1	TH4215	03401165833
34	Federstift	Spring Pin	4	GB879-86/6x30	
35	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M6x30	
36	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51203	04051203
37	Hülse	Sleeve	1		03401160837
38	Halter	Bracket	1		03401160838
39	Schraube	Set Screw	1	GB78-85/M6x8	
40	Mutter	Nut	1		03401160840
41	Stopfen	Plug	1		03401160841
42	Kegelstift	Taper Pin	1	GB117-86/5x45	
43	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.2-86/28	042SR281
44	Zugspindel	Feed Rod	1	TH4210	03401160844
44	Zugspindel	Feed Rod	1	TH4215	03401165844
45	Hülse	Sleeve	1		03401160845
46	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51103	04051103
47	Hülse	Sleeve	1		03401160847
48	Schraube	Set Screw	2	GB77-85/M12x8	
49	Feder	Spring	2	GB2089-80/1x9x20	03401160849
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/9.5	042KU79
51	Hülse	Sleeve	1		03401160851
52	Buchse	Clutch	1		03401160852
53	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/8	042KU79
54	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.2x6x46	03401160854
55	Schraube	Screw	4	GB77-85/M10x10	
56	Führungsstange	Started Rod	1	TH4210	03462050856
56	Führungsstange	Started Rod	1	TH4215	03462070856
57	Schraube	Screw	1		
58	Hebel	Lever	1		03401160858
59	Stift	Pin	1		03401160859
60	Sicherungsring	Circlip	1	GB896-86/6	
61	Kegelstift	Taper Pin	2	GB117-86/6x50	
62	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x35	
63	Schraube	Screw	2	GB80-85/M8x14	
64	Riemen	Belt	3	V13-1890	0393330
72	Abdeckung	Cover	1		
77	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M8x30	
78	Scheibe	Washer	1		03401160878
79	Riemenscheibe	Belt Pulley	1		03401160879
80	Bremse	Belt Brake	1		034026158118
81	Motor	Motor	1		03401160M1
82	Bolzen	Bolt	1	GB30-76/M10x40	
83	Scheibe	Washer	1	GB93-86/10	
84	Mutter	Nut	1	GB4176/M16	
85	Scheibe	Washer	1		
86	Schraube	Screw	1		
92	Bolzen	Bolt	4		
93	Mutter	Nut	4	GB6173-86/M24x2	
94	Maschinenfuss	Block-Leveling	4		03462050894

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Maschinenbett, Vorschub, Antrieb, Spindelbremse - Spare part list lathe bed, feed, actuation, spindle break					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
95	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
96	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
97	Feder	Spring	1	Q81-3/3x16x115	03401160897
98	Welle	Shaft	1		03401160898
99	Motorschlitzen	Motor Seat	1		03462050899
100	Welle	Shaft	1		
101	Welle	Shaft	1		
102	Bremsarm	Arm Brake	1		03402100852
104	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
107	Motorhalterung	Bracket Motor Seat	1		034620508107
108	Scheibe	Washer	1		
109	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x40	
110	Welle	Shaft	1		
111	Bremspedal	Pedal Brake	1		034011608111
112	Halterung	Bracket	1		034011608112
113	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
114	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M10	
115	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
116	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x16	
117	Hebel	Arm	2		034011608117
119	Elektrokasten	Switch case	1		034620508119
121	Kabelschutz	Cable protection	1		
122	Leitspindelabdeckung	Lead screw cover	1	TH4210	034011608122
122	Leitspindelabdeckung	Lead screw cover	1	TH4215	034011658122
123	Anschlusskabel	Connection cable	1		
124	Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Position switch protection head stock cover	1	KEDU QKS8	0329035017
126	Umschalter	Change over switch	1		
127	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885/10x8x70	
128	Bolzen	Bolt	1		
129	Lüfterrad	Fan	1		034011608129
130	Motordeckel	Motor cover	1		
131	Positionsanschlag Feineinstellung	Stop position fine adjustment	1		
132	Revolveranschlag	Turret stop	1		
133	Schaltschrankschloss	Switch cabinet lock	1		
134	Schlüssel	Key			034011608134
135	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
136	Spritzwand	Splash tray	1	TH4210	034620508136
136	Spritzwand	Splash tray	1	TH4215	034620708136
137	Halter	Holder	1		034620508137
138	Schalter Drehrichtung	Direction of rotation switch	2	KEDU QKS7	0460078
139	Abdeckung	Cover	1		034620508139
140	Abdeckung	Cover	1		034620508140
141	Maschinenbett	Machine bed	1	TH4210	
141	Maschinenbett	Machine bed	1	TH4215	
142	Abdeckung	Cover	1		034620508142
143	Abdeckung	Cover	1		034620508143
144	Halter	Holder	1		
145	Schalter Spindelbremse	Spindle bracket	1		034620508145
146	Excenter	Cam	1		034620508146
147	Hauptschalter	Main switch	1		

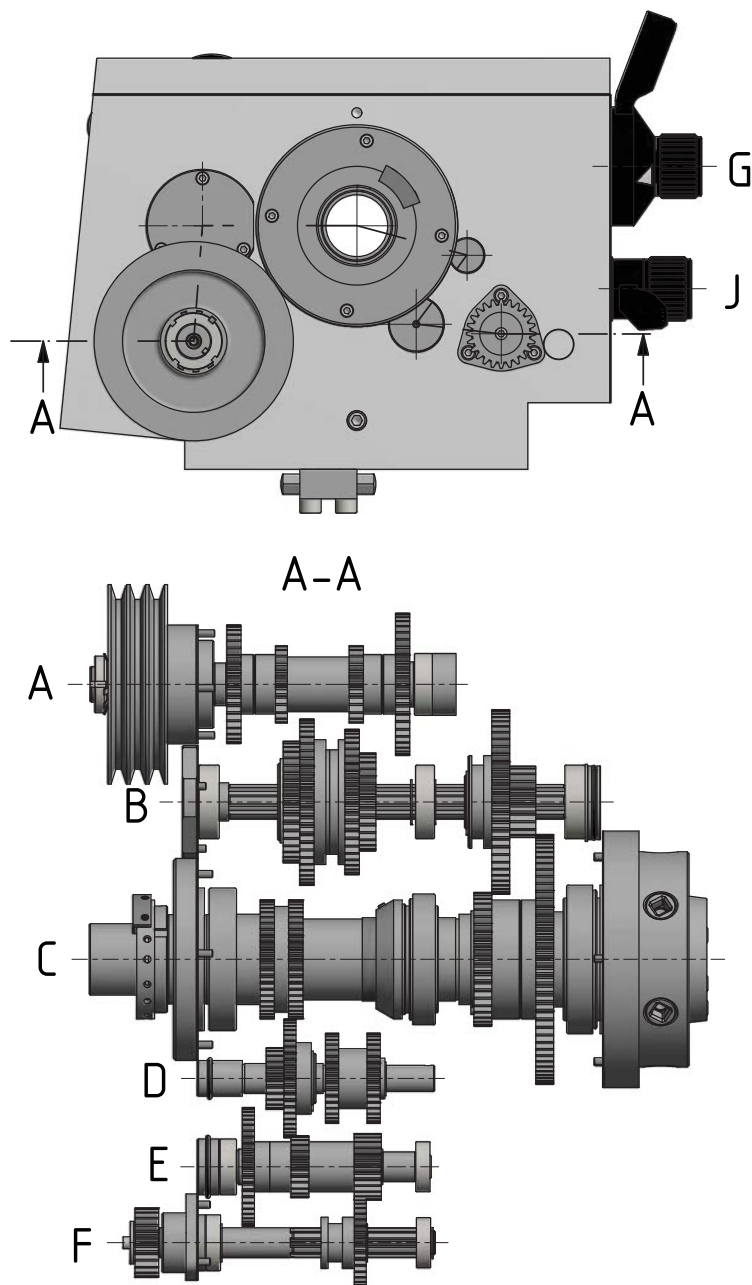
C Wechselradgetriebe - Change wheel gear



Img.9-3: Wechselradgetriebe - Change wheel gear

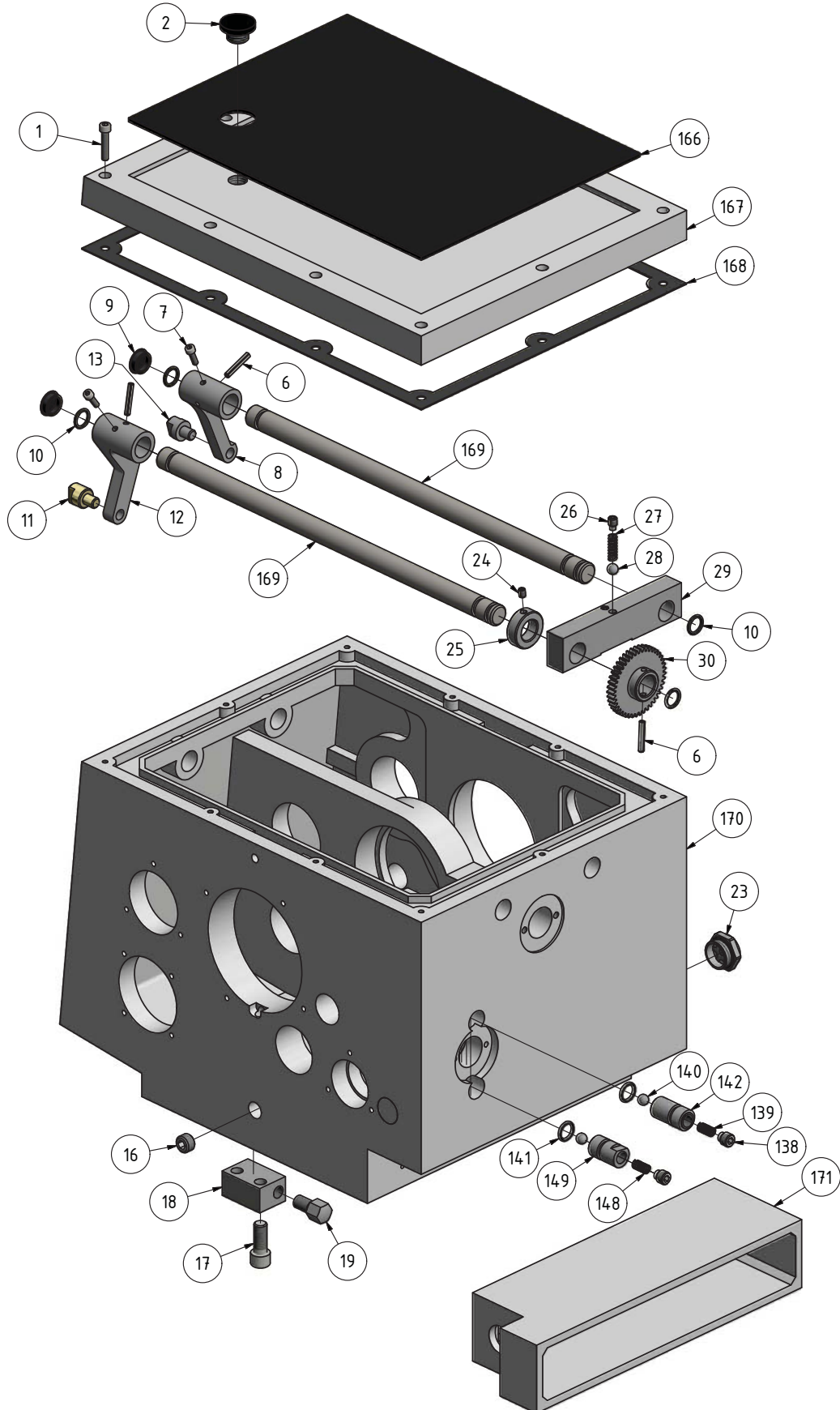
Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare part list change wheel gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Rändelmutter	Knurled nut	2		03400923863
3	Bolzen	Bolt	1	GB900-88/M10x85	03462050203
4	Schraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x16	
5	Scheibe	Washer	2		
6	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	33T	03401160206
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
7	Sicherungsring	Circlip	1	GB893.1-86/47	042SR471
8	Kugellager	Ball bearing	1	6005-2Z	0406005ZZ
9	Schwenkhebel	Swing France	1		03401160209
10	Hülse	Sleeve	1		03401160210
11	Welle	Shaft	1		03401160211
12	Mutter	Nut	1	GB6172-86/M14	
13	Scheibe	Washer	1	GB97.1-84/14	
14	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	35/48	03401160214
14	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	44/52T	
15	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
16	Scheibe	Washer	1		
17	Schraube	Screw	1		
18	Hülse	Sleeve	1		
19	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	54T	03401160219
19	Wechselrad (Inch)	Change Gear (inch)	1	57T	
20	Bolzen	Bolt	1		03462050220
21	Mutter	Nut	1	GB54-76/M10	
24	Abdeckung	Cover	1		03462050224

D Spindelstock 1-8 - Headstock 1-8



Img.9-4:

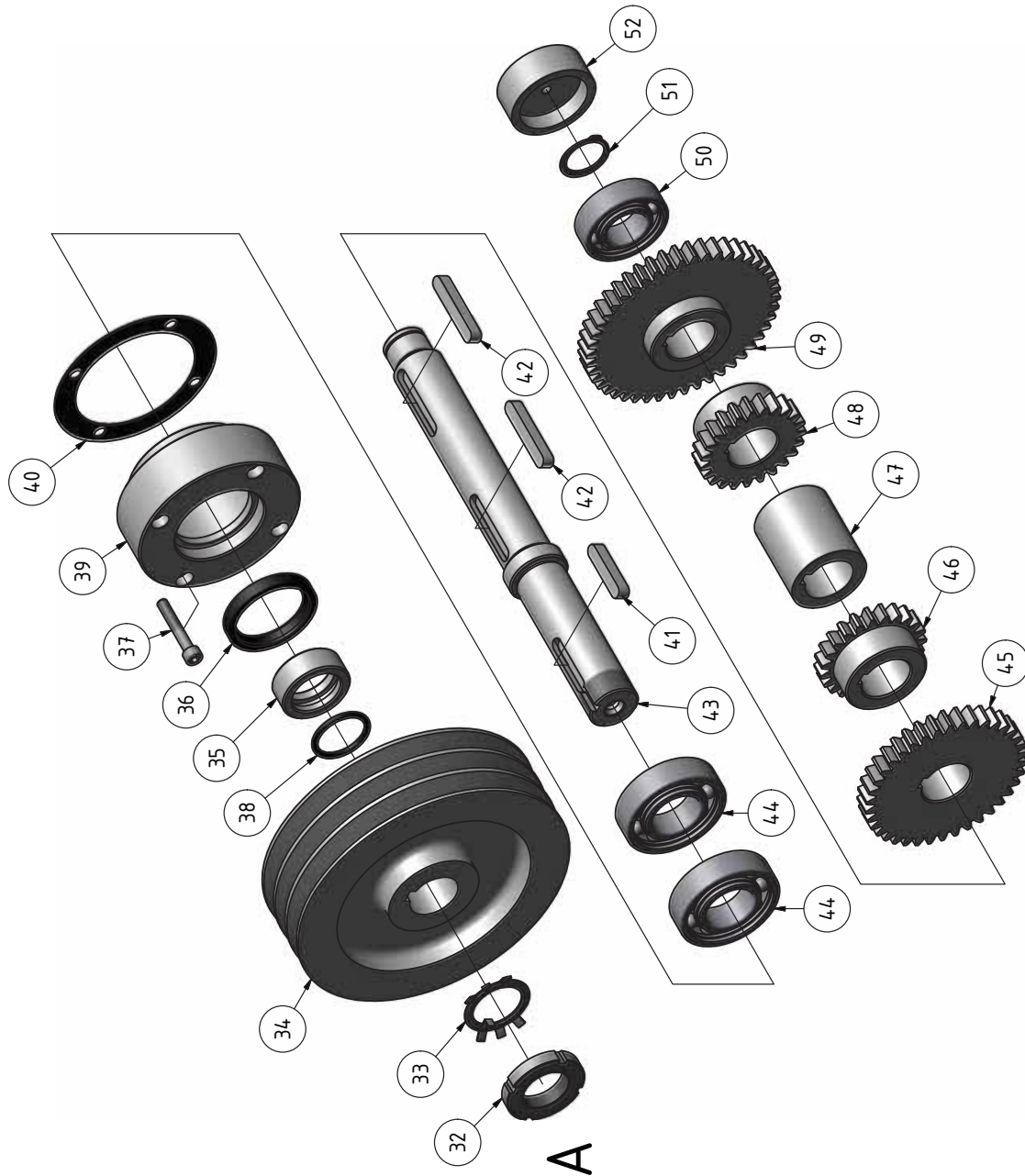
E Spindelstock 2-8 - Headstock 2-8



Img. 9-5:

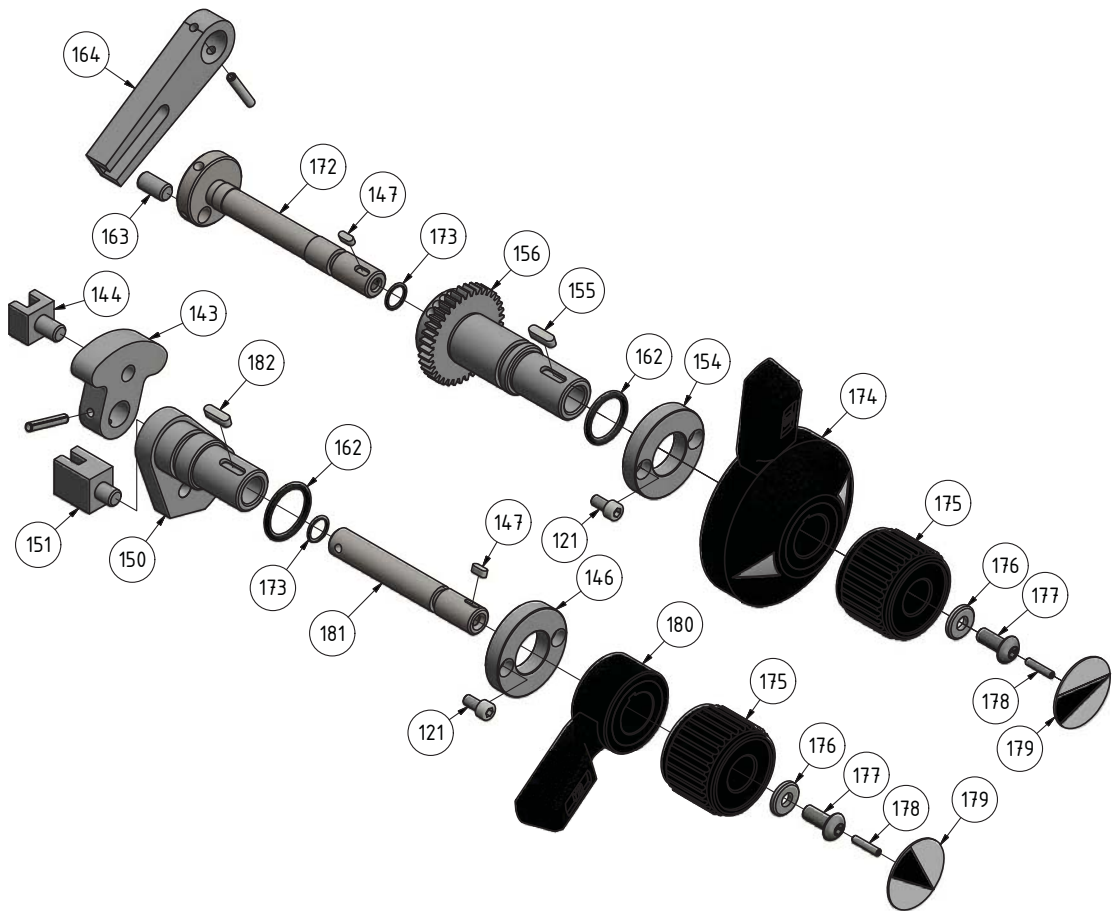
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

F Spindelstock 3-8 - Headstock 3-8



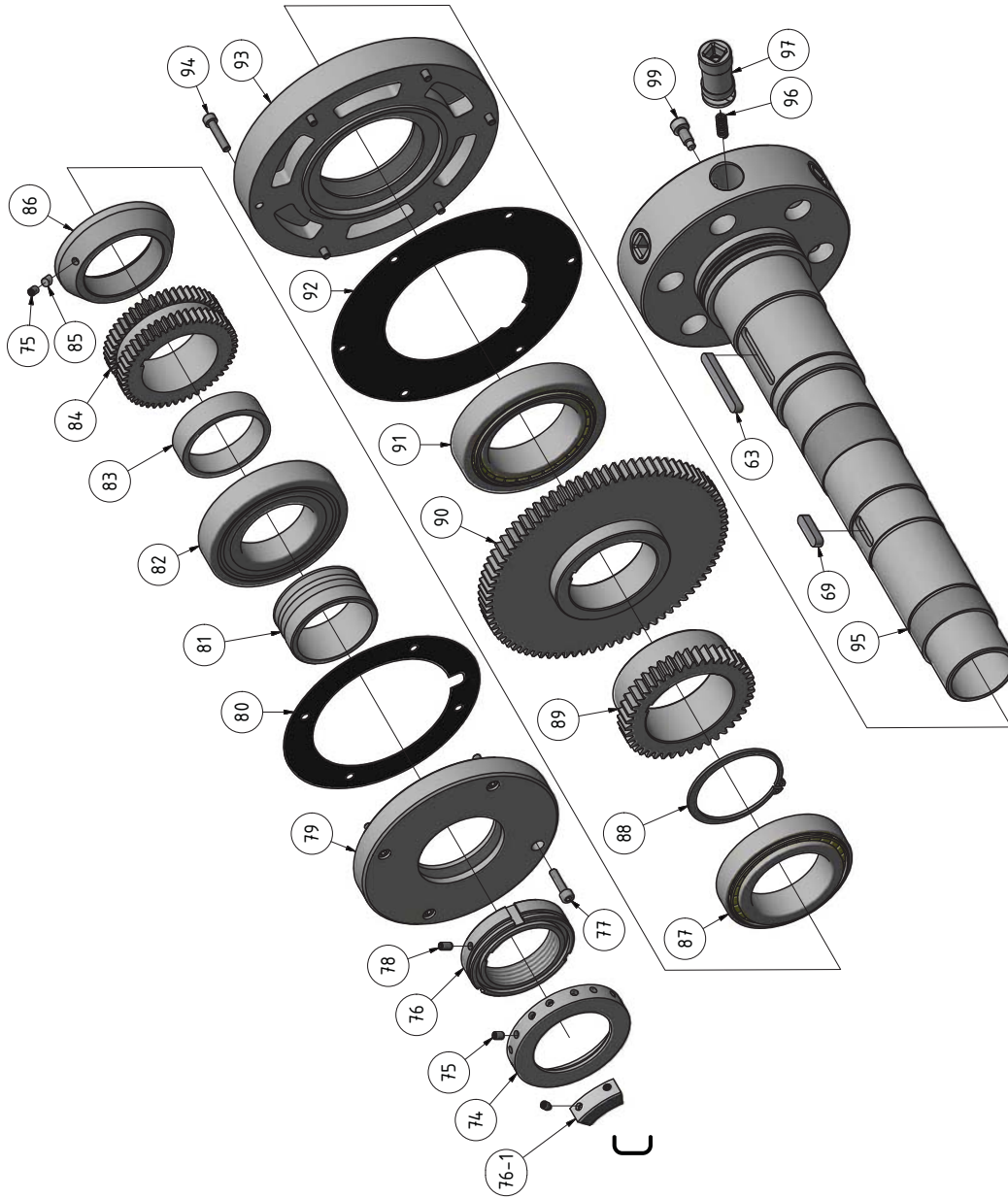
Img.9-6:

G Spindelstock 4-8 - Headstock 4-8



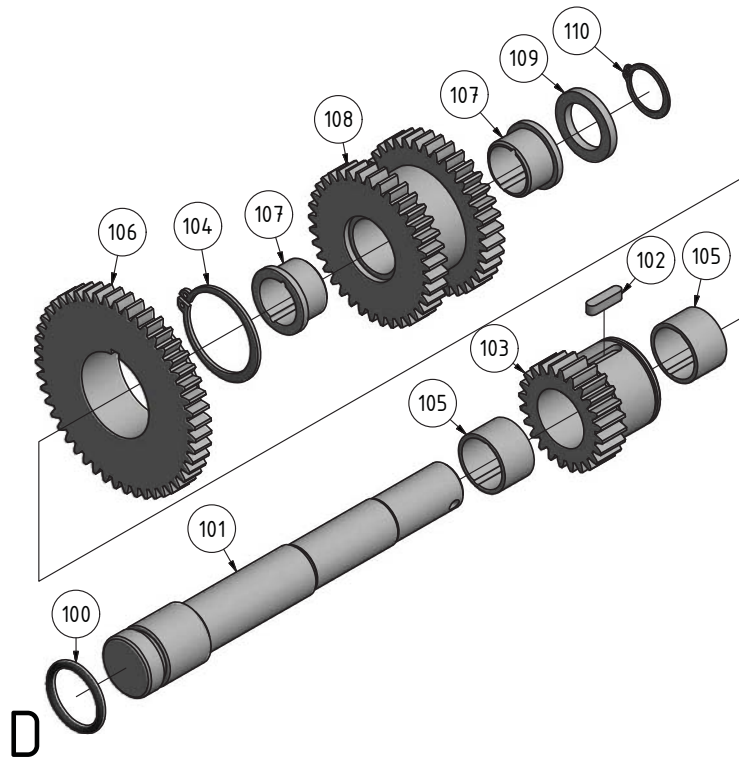
Img.9-7:

H Spindelstock 5-8 - Headstock 5-8



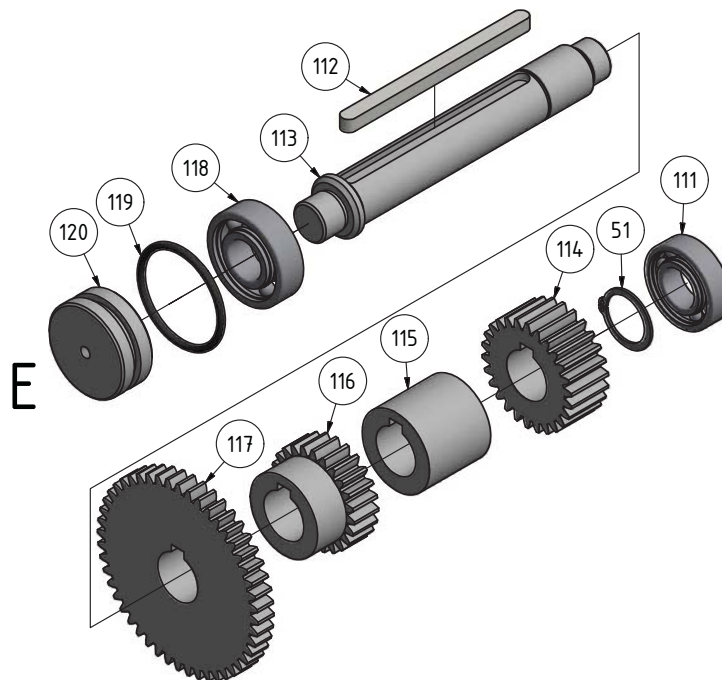
Img.9-8:

I Spindelstock 6-8 - Headstock 6-8



Img. 9-9:

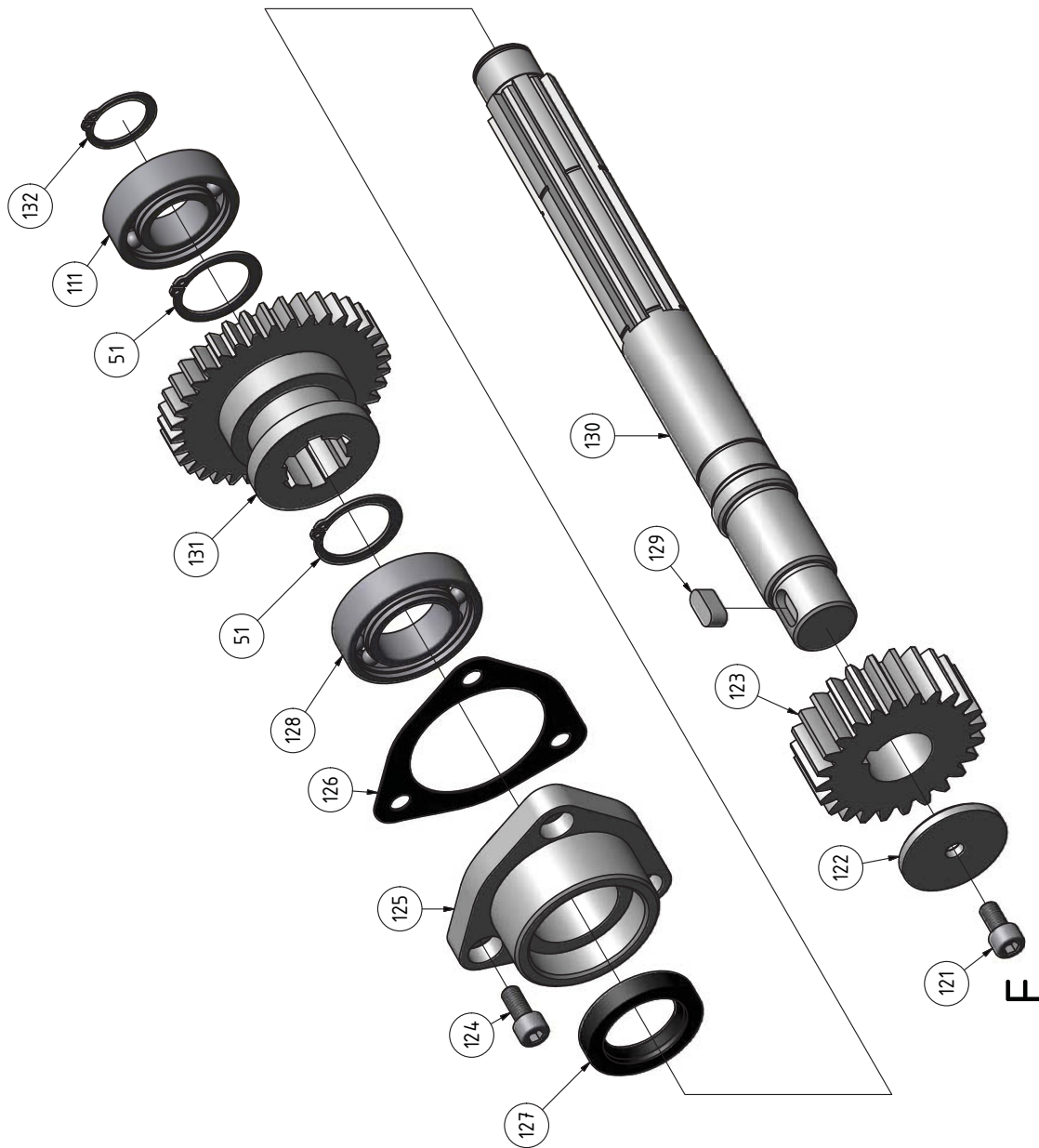
J Spindelstock 7-8 - Headstock 7-8



Img. 9-10:

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

K Spindelstock 8-8 - Headstock 8-8



Img.9-11:

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Hexagon socket screw	10	GB70-85/M6x30	
2	Verschluss	Plug-Oil Inlet	1		
6	Federstift	Spring Pin	2	GB879-85/5x30	
7	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x16	
8	Hebel	Bracket	1		03462050108
9	Verschluss	Plug	2		
10	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
11	Gabel	Fork	1		03462050111
12	Hebel	Lever	1		03462050112
13	Gabel	Fork	1		03462050113
16	Verschluss	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ZG 3/8"	
17	Schraube	Screw	1	GB70-85/M12x20	
18	Lagerbock	Limited Bracket	1		03462050118
19	Schraube	Adjust Screw	1		

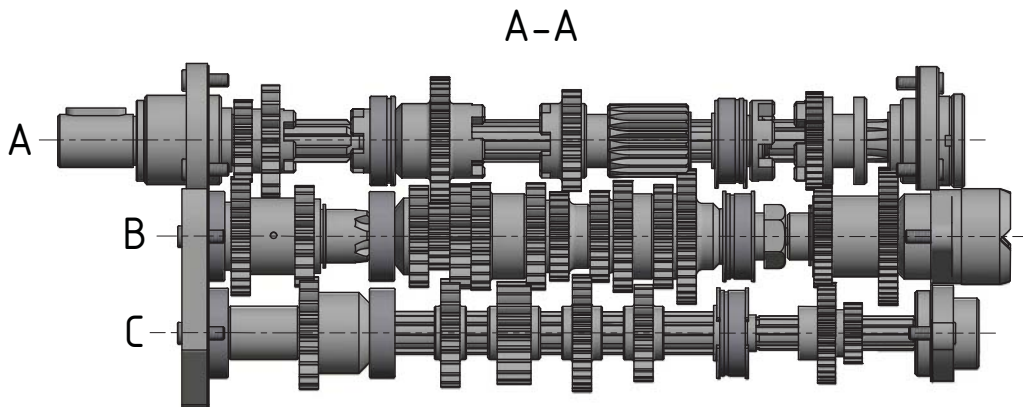
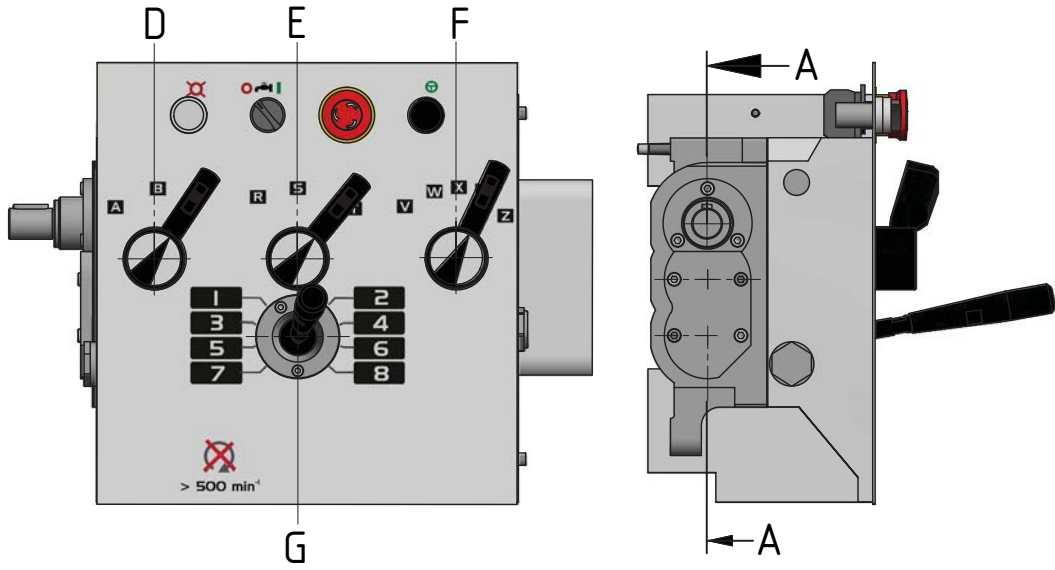
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
23	Ölschauglas	Oil Glass from	1		
24	Schraube	Fix Screw	1	GB80-85/M6x10	
25	Hülse	Sleeve	1		03462050125
26	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x12	
27	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x5x22	
28	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	042KU65
29	Halterung	Bracket	1		03462050129
30	Zahnrad	Gear	1		03462050130
32	Mutter	Nut	1	GB812-88/M30x1.5	03462050132
33	Sicherungsblech	Toolhed Lock Washer	1	GB858-88/30	
34	Keilriemenscheibe	Belt Pulley	1		03462050134
35	Abstandsring	Spacer	1		
36	Dichtung	Oil Seal	1	TC55x42x9	04142559
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x40	
38	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	
39	Lagergehäuse	Bearing Cover	1		03462050139
40	Dichtung	Packing	1		03462050140
41	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	
42	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x50	
43	Welle	Shaft	1		03462050143
44	Kugellager	Ball Bearing	2	6206	0406206R
45	Zahnrad	Gear	1		03462050145
46	Zahnrad	Gear	1		03462050146
47	Hülse	Sleeve	1		03462050147
48	Zahnrad	Gear	1		03462050148
49	Zahnrad	Gear	1		03462050149
50	Kugellager	Ball Bearing	1	6205	0406205R
51	Sicherungsring	Retaining ring	4	GB894.1-86/25	042SR25W
52	Verschluss	Plug	1		
53	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
54	Abdeckung	Cover	1		
55	Dichtung	Packing	1		
56	Kugellager	Ball Bearing	2	6305	0406305R
57	Abstandsring	Spacer	1		
58	Welle	Shaft	1		
65	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894.1-86/30	
66	Kugellager	Ball Bearing	1	6202-2Z	0406202ZZ
67	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/45	042SR45W
68	Zahnrad	Gear	1		
69	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x30	
70	Zahnrad	Gear	1		
71	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB893.1-86/62	042SR62I
72	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/56x3.5	
73	Abdeckung	Cover	1		
74	Zentrierstück	Balance Piece	4		03462050174
75	Schraube	Fix Screw	4	GB77-85/M6x8	
76	Spindelmutter	Set Nut	1		03462050176
76-1	Gegengewicht	Counter weight	1		034620501761
78	Schraube	Fix Screw	3	GB77-85/M6x10	
79	Abdeckung	Cover	1		03462050179
80	Dichtung	Packing	1		03462050180
81	Ölfangring	Cycle Oil Ring	1		03462050181
82	Kugellager	Ball Bearing	1	6213-2Z	0406213R
83	Hülse	Sleeve	1		
84	Zahnrad	Gear	1		03462050184
85	Zentrierstück	Fix Black	1		
86	Mutter	Set Nut	1		03462050186
87	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32014 X/Q	04032014
88	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/75	042SR75W
89	Zahnrad	Gear	1		03462050189
90	Zahnrad	Gear	1		03462050190
91	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32016 X/Q	04032016
92	Dichtung	Packing	1		03462050192
93	Abdeckung	Cover	1		03462050193
94	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M6x30	
95	Spindel	Spindle	1	D1-6	03462050195
96	Feder	Spring	6		
97	Cam Lock	Cam Lock	6		03462050197
99	Schraube	Screw	6		
100	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
101	Welle	Shaft	1		034620501101
102	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x20	042P5520

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

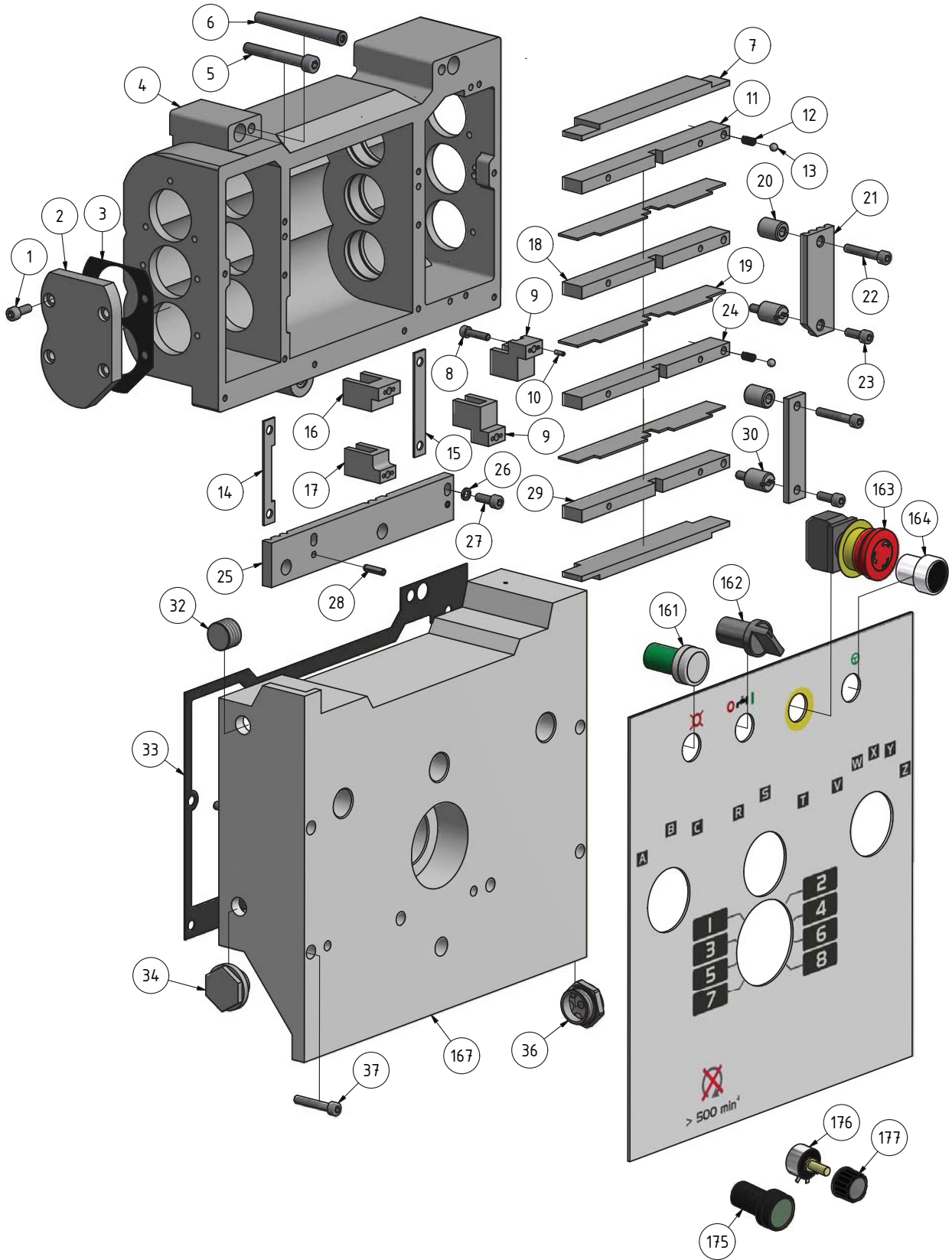
Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
103	Zahnrad	Gear	1		034620501103
104	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/42	042SR42W
105	Buchse	Bush	2		034620501105
106	Zahnrad	Gear	1		034620501106
107	Buchse	Bush	2		034620501107
108	Zahnrad	Gear	1		034620501108
109	Abstandsring	Spacer	1		
110	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/22	042SR22W
111	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004ZZ
112	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x115	
113	Welle	Shaft	1		034620501113
114	Zahnrad	Gear	1		034620501114
115	Hülse	Sleeve	1		034620501115
116	Zahnrad	Gear	1		034620501116
117	Zahnrad	Gear	1		034620501117
118	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204ZZ
119	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/46x3.5	
120	Abdeckung	Cover	1		034620501120
121	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	5	GB70-85/M6x12	
122	Abstandsring	Spacer	1		
123	Wechselrad	Change Gear	1		034620501123
124	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
125	Abdeckung	Cover	1		034620501125
126	Dichtung	Packing	1		034620501126
127	Dichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/ SD25x40x10	041254010
128	Kugellager	Ball Bearing	1	6005-2Z	0406005ZZ
129	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x14	042P6614
130	Welle	Shaft	1		034620501130
131	Zahnrad	Gear	1		034620501131
132	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/20	042SR20W
138	Schraube	Fix Screw	2	GB77-85/M12x10	
139	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x40	
140	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/10	
141	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
142	Halterung	Bracket	1		034620501142
143	Hebel	Lever	1		034620501143
144	Gabel	Fork	1		034620501144
146	Abdeckung	Cover	1		034620501146
147	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x10	042P4410
148	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x35	
149	Halterung	Bracket	1		034620501149
150	Hebel	Lever	1		034620501150
151	Gabel	Fork	1		034620501151
154	Abdeckung	Cover	1		034620501154
155	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x18	042P5518
156	Zahnwelle	Gear Shaft	1		034620501156
162	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
163	Stift	Pin	1		034620501163
164	Halterung	Bracket	1		034620501164
166	Gummiplatte	Rubber plate	1	3	034620501166
167	Abdeckung	Cover	1		034620501167
168	Dichtung	Seal	1		034620501168
169	Welle	Shaft	2		034620501169
170	Gehäuse	Housing	1		034620501170
171	Abdeckung	Cover	1		034620501171
172	Welle	Shaft	1		034620501172
173	O-Ring	O-Ring	2	1,8x12	
174	Schalthebel	Switch lever	1		034620501174
175	Drehschalter	Rotary switch	2		034620501175
176	Scheibe	Washer	2		
177	Schraube	Screw	2		
178	Gewindestift	Grub screw	2	M4x20	
179	Anzeige	Indicator	2		
180	Schalthebel	Switch lever	1		034620501180
181	Welle	Shaft	1		034620501181
182	Passfeder	Fitting key	1	5x5x18	042P5518

L **Vorschubgetriebe 1-9 - Feed gear 1-9**



Img.9-12:

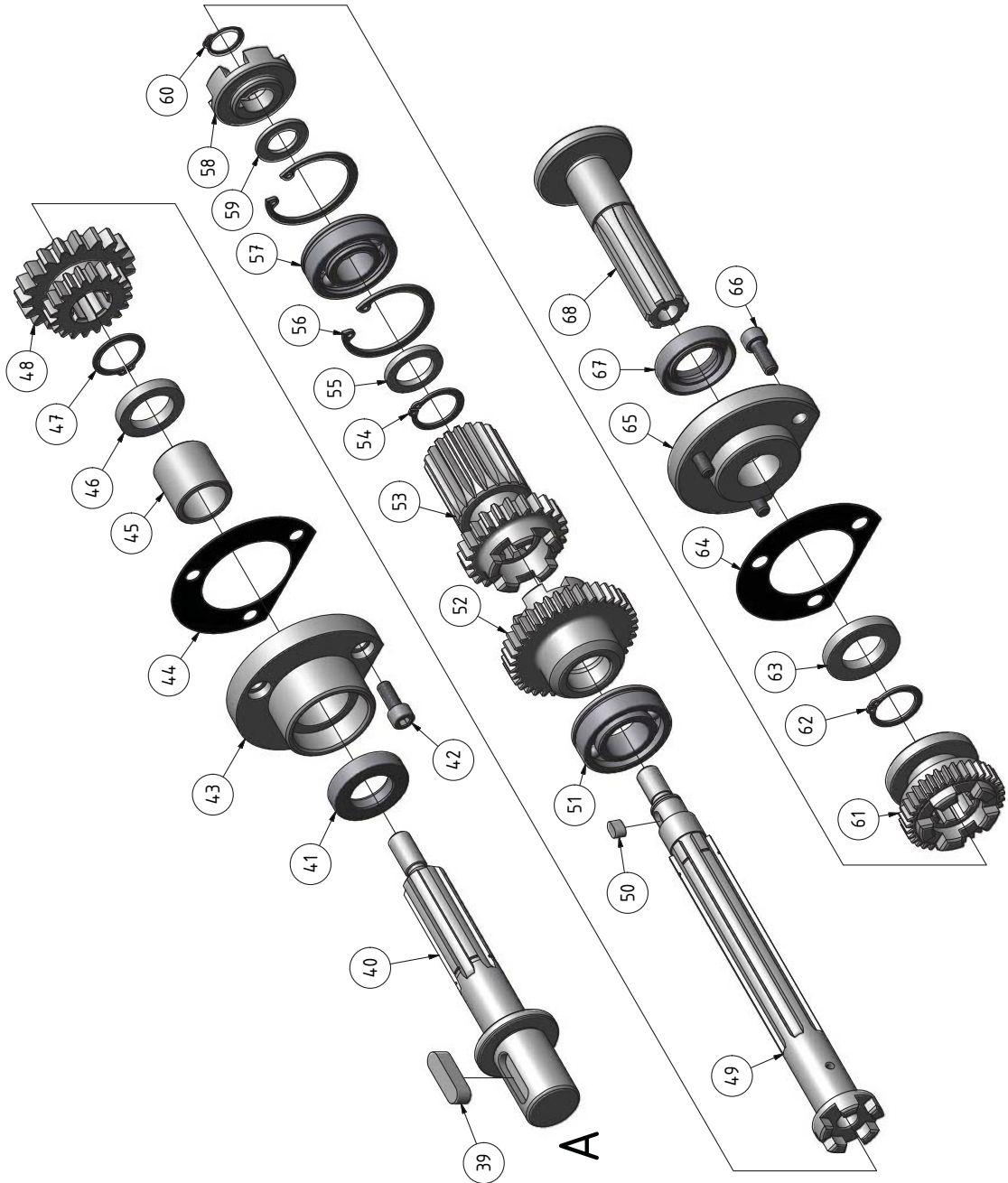
M Vorschubgetriebe 2-9 - Feed gear 2-9



Img.9-13:

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

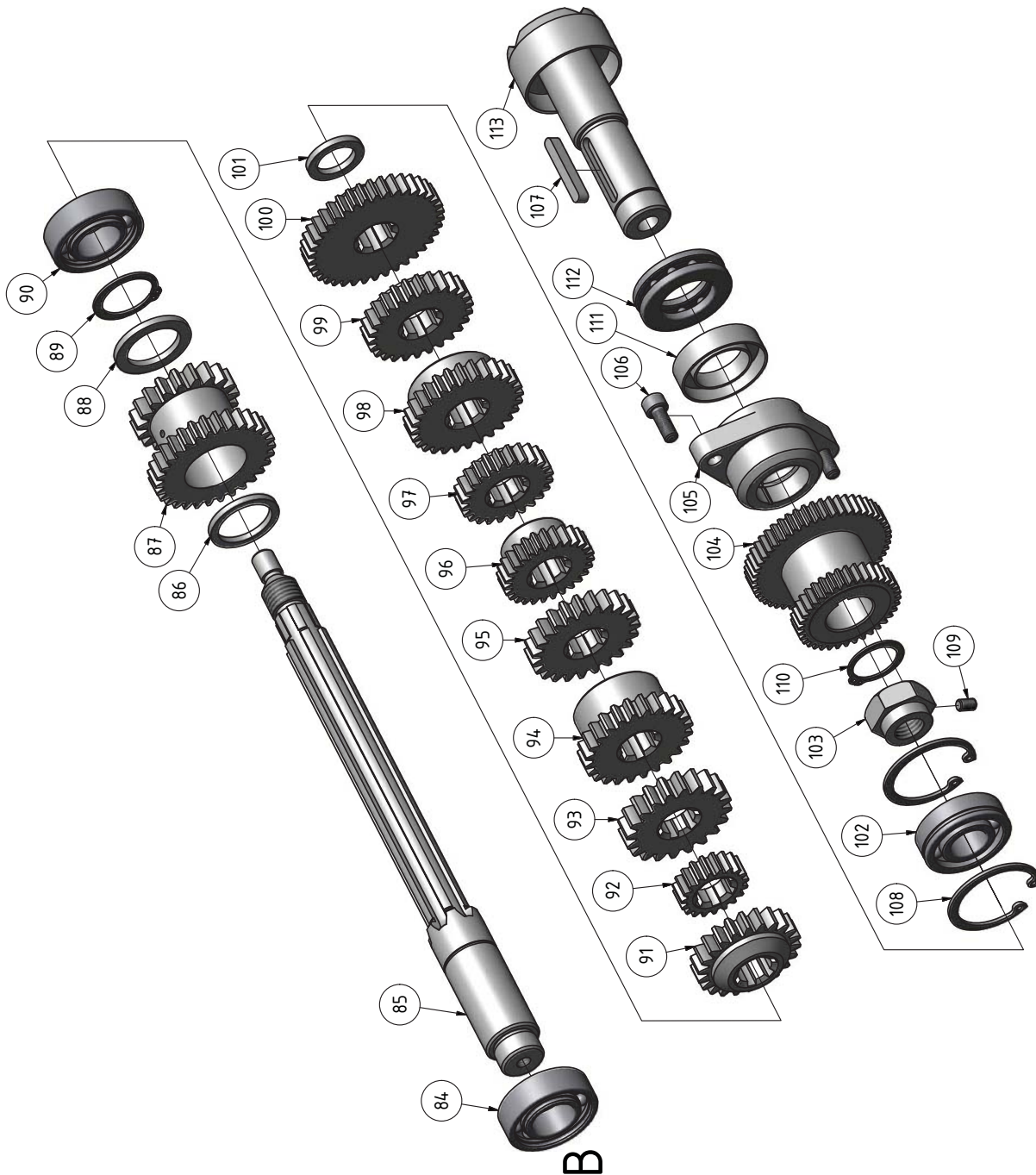
N Vorschubgetriebe 3-9 - Feed gear 3-9



Img.9-14:

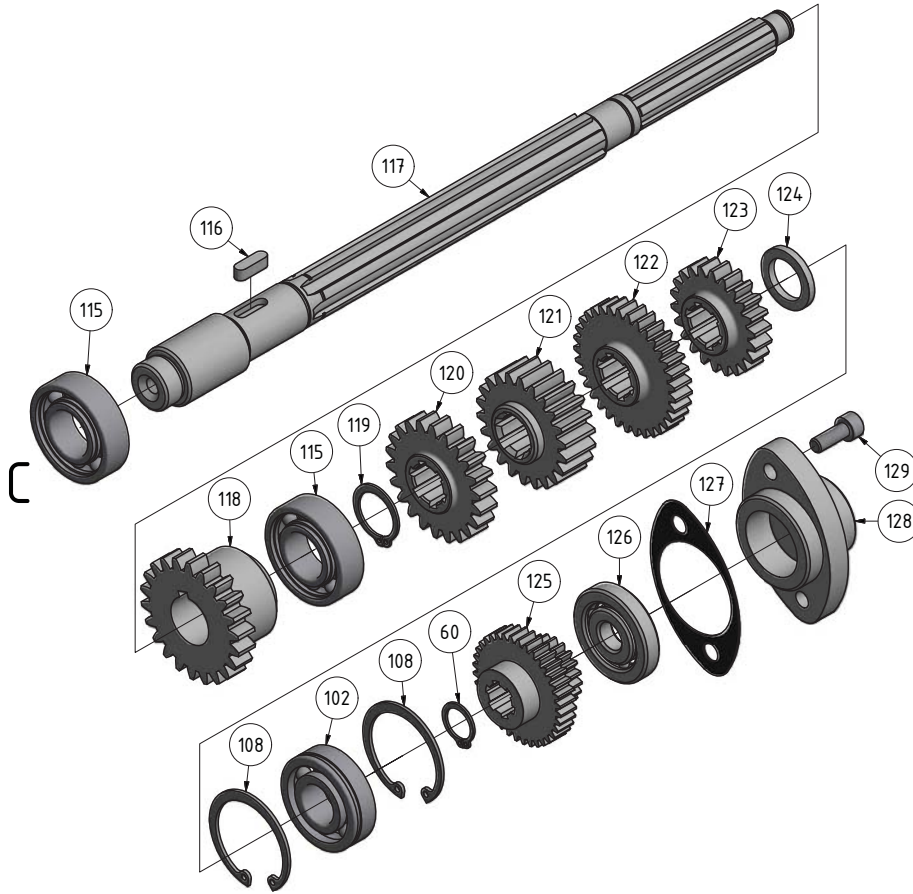
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

O Vorschubgetriebe 4-9 - Headstock feed gear 4-9



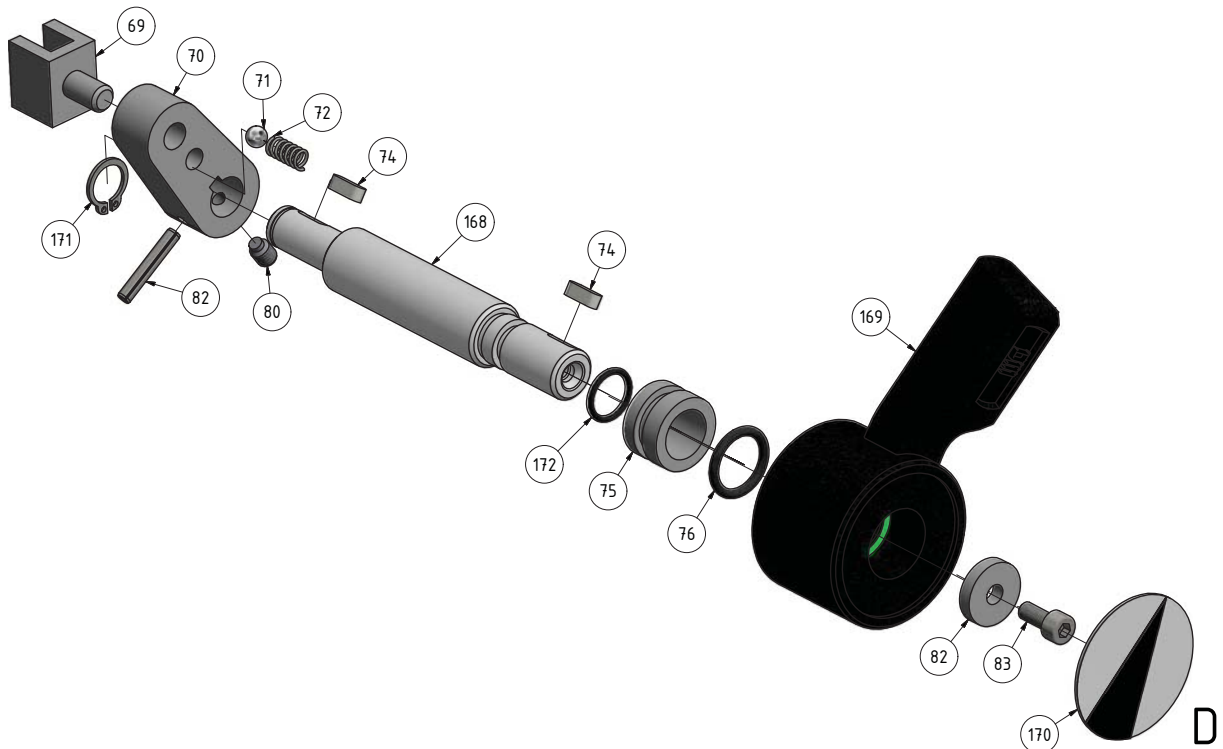
Img.9-15:

P **Vorschubgetriebe 5-9 - Headstock feed gear 5-9**



Img.9-16:

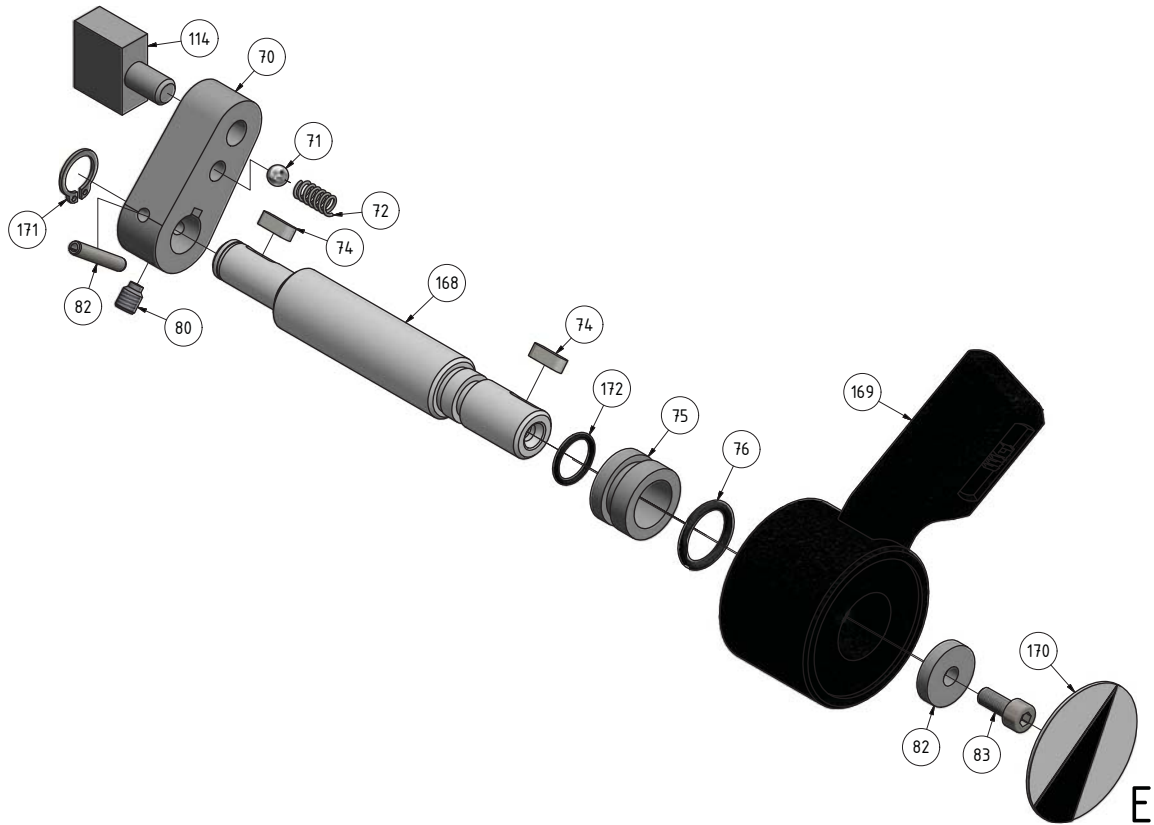
Q **Vorschubgetriebe 6-9 - Feed gear 6-9**



Img.9-17:

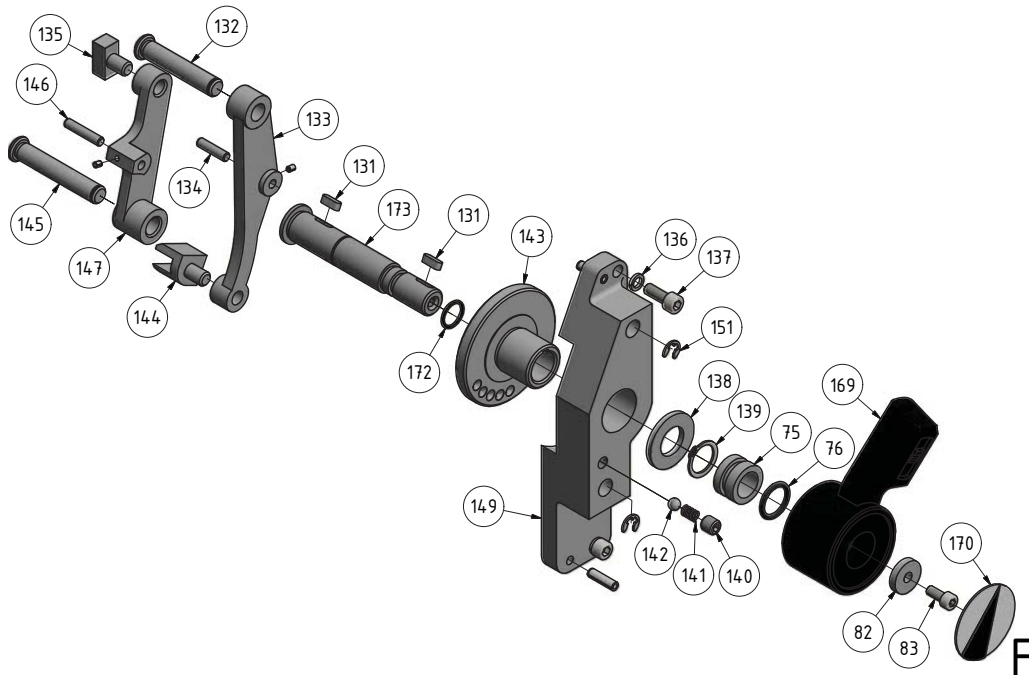
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

R Vorschubgetriebe 7-9 - Feed gear 7-9



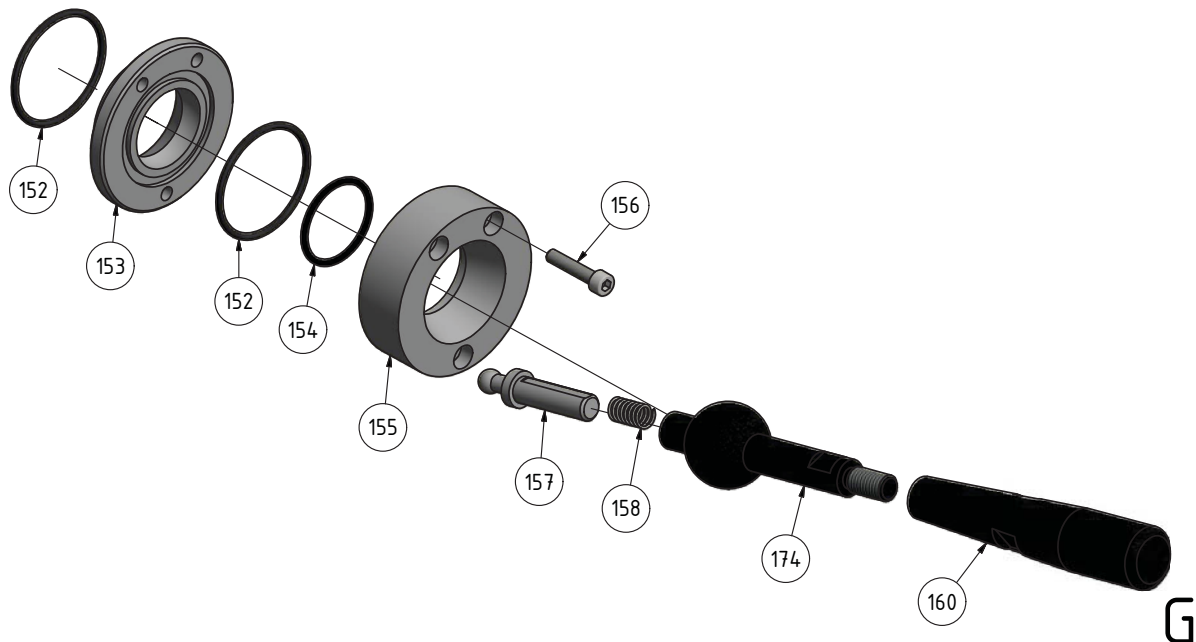
Img.9-18:

S Vorschubgetriebe 8-9 - Feed gear 8-9



Img.9-19:

T Vorschubgetriebe 9-9 - Feed gear 9-9



Img. 9-20:

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x16	
2	Abdeckung	Cover	1		03462050302
3	Dichtung	Seal	1		03462050303
4	Gehäuse	Housing	1		03462050304
5	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M8x60	
6	Kegelstift	Pin	1	GB118-86/A8x90	
7	Platte	Plate	1		03462050307
8	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M5x20	
9	Gabel	Fork	2		03462050309
10	Federstift	Pin	4	GB879-86/3x10	
11	Gabel	Fork	1		03462050311
12	Feder	Spring	2	GB2089-80/0.8x5x17	
13	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/6	042KU06
14	Platte	Plate	1		03462050314
15	Platte	Plate	1		
16	Gabel	Fork	1		03462050316
17	Gabel	Fork	1		03462050317
18	Gabel	Fork	1		
19	Antriebsplatte	Plate	1		03462050319
20	Hülse	Sleeve	1		03462050320
21	Platte	Plate	1		03462050321
22	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x35	
23	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x16	
24	Gabel	Fork	1		03462050324
25	Schiene	Guide Rail	1		03462050325
26	Federring	Spring washer	2	GB93-87/6	
27	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x16	
28	Federstift	Pin	2	GB879-86/5x18	
29	Gabel	Fork	1		03462050329
30	Innensechskantschraube	Hexagon screw	1		03462050330
32	Ölverschlusschraube	Oil-plug	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	
33	Dichtung	Seal	1		03462050333
34	Verschluss	Plug	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	
35	Abdeckung	Cover	1		
36	Ölschauglas	Oil Glass	1		

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear

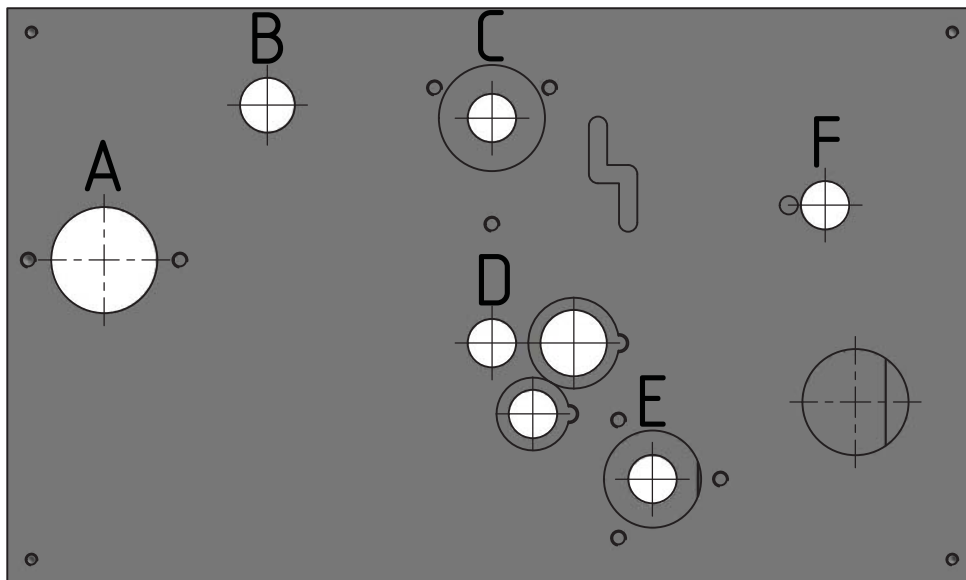
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
37	Innensechskantschraube	Hexagon screw	4	GB70-85/M6x35	
39	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x28	
40	Welle	Shaft	1		03462050340
41	Dichtung	Seal	1	PD20x32x7	04120327
42	Innensechskantschraube	Hexagon screw	3	GB70-85/M6x16	
43	Halterung	Bracket	1		03462050343
44	Dichtung	Seal	1		03462050344
45	Kugellager	Bearing	1	HK 2025	040HK2025
46	Scheibe	Washer	1		
47	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 471/ 20	042SR20W
48	Zahnrad	Gear	1		03462050348
49	Welle	Shaft	1		03462050349
50	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x8	042P5510
51	Kugellager	Bearing	1	6004	0406004R
52	Zahnrad	Gear	1		03462050352
53	Zahnrad	Gear	1		03462050353
54	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 471/ 20	042SR20W
55	Scheibe	Washer	1		
56	Sicherungsring	Circlip	2	GB894.1-86/40	042SR40W
57	Kugellager	Bearing	1	6203	0406203R
58	Kupplung	Clutch	1		03462050358
59	Scheibe	Washer	1		
60	Sicherungsring	Circlip	1	GB894.1-86/14	
61	Kupplungszahnrad	Gear	1		
62	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 471/ 20	042SR20W
63	Scheibe	Washer	1		
64	Dichtung	Seal	1		
65	Abdeckung	Cover	1		
66	Innensechskantschraube	Hexagon screw	3	GB70-85/M6x16	
67	Dichtung	Seal	1	PD20x35x10	041203510
68	Welle	Shaft	1		
69	Gabel	Fork	1		03462050369
70	Hebel	Lever	2		03462050370
71	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/6.5	042KU65
72	Feder	Spring	2	GB2089-80/0.8x5x17	
74	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x12	042P4412
75	Hülse	Sleeve	2		03462050375
76	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/16x2.65	
80	Schraube	Screw	2	GB77-85/M6x6	
82	Scheibe	Washer	2		
83	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M5x12	
84	Kugellager	Bearing	1	6004	0406004
85	Welle	Shaft	1		03462050385
86	Scheibe	Washer	1		
87	Zahnrad	Gear	1		03462050387
88	Scheibe	Washer	1		
89	Sicherungsring	Circlip	1	GB894.1-86/25	042SR25W
90	Kugellager	Bearing	1	6004	0406004
91	Zahnrad	Gear	1		03462050391
92	Zahnrad	Gear	1		03462050392
93	Zahnrad	Gear	1		03462050393
94	Zahnrad	Gear	1		03462050394
95	Zahnrad	Gear	1		03462050395
96	Zahnrad	Gear	1		03462050396
97	Zahnrad	Gear	1		03462050397
98	Zahnrad	Gear	1		03462050398
99	Zahnrad	Gear	1		03462050399
100	Zahnrad	Gear	1		034620503100
101	Scheibe	Washer	1		
102	Kugellager	Bearing	1	6203.2R	0406203R
103	Mutter	Nut	1		034620503103
104	Zahnrad	Gear	1		034620503104
105	Halterung	Bracket	1		034620503105
106	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x16	
107	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x35	
108	Sicherungsring	Circlip	1	GB893.1-86/40	042SR40W
109	Schraube	Screw	1	GB77-85/M5x8	
110	Sicherungsring	Circlip	1	GB894.1-86/22	042SR22W
111	Dichtung	Seal	1	PD25x40x10	041254010
112	Axiallager	Bearing	1	8105	
113	Welle	Shaft	1		034620503113
114	Gabel	Fork	2		034620503114

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
115	Kugellager	Bearing	2	6004	0406004
116	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x16	042P5516
117	Welle	Shaft	1		034620503117
118	Zahnrad	Gear	1		034620503118
119	Sicherungsring	Circlip	1	GB894.1-86/20	042SR20W
120	Zahnrad	Gear	1		034620503120
121	Zahnrad	Gear	1		034620503121
122	Zahnrad	Gear	1		034620503122
123	Zahnrad	Gear	1		034620503123
124	Scheibe	Gear	1		
125	Zahnrad	Gear	1		034620503125
126	Kugellager	Bearing	1	6001.2R	0406001R
127	Dichtung	Seal	1		034620503127
128	Halterung	Bracket	1		034620503128
129	Innensechskantschraube	Hexagon Screw	2	GB70-85/M6x16	
131	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	042P4412
132	Welle	Shaft	1		034620503132
133	Hebel	Lever	1		034620503133
134	Gabel	Fork	1		
135	Gabel	Fork	1		034620503135
136	Federring	Spring washer	2	GB93-87/6	
137	Innensechskantschraube	Hexagon screw	2	GB70-85/M6x16	
138	Scheibe	Washer	1		
139	Sicherungsring	Circlip	1	GB894.1-86/17	
140	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x8	
141	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.8x5x17	
142	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	042KU65
143	Schaltnocken	Switch Cam	1		034620503143
144	Gabel	Fork	1		034620503144
145	Welle	Shaft	1		034620503145
146	Gabel	Fork	1		
147	Hebel	Lever	1		034620503147
149	Halterung	Bracket	1		034620503149
151	Sicherungsring	Circlip	1	GB896-86/8	
152	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 38.7x2.65	
153	Halterung	Bracket	1		034620503153
154	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/30x2.65	
155	Abdeckung	Cover	1		034620503155
156	Innensechskantschraube	Hexagon Screw	1	GB70-85/M5x25	
157	Wählschalter	Mode switch	1		034620503157
158	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x8x32	034620503158
160	Hebel	Lever	1		034620503160
161	Betriebsleuchte	Work light	1		
162	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		
163	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		
164	Momenttaster	Direct run	1		
167	Abdeckung	Cover	1		034620503167
168	Welle	Shaft	2		034620503168
169	Schalthebel	Switch lever	3		034620503169
170	Anzeige	Indicator	3		
171	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	042SR12W
172	O-Ring	O-Ring	3	1,8x12,5	
173	Welle	Shaft	1		034620503173
174	Schaltwelle	Switch shaft	1		034620503174

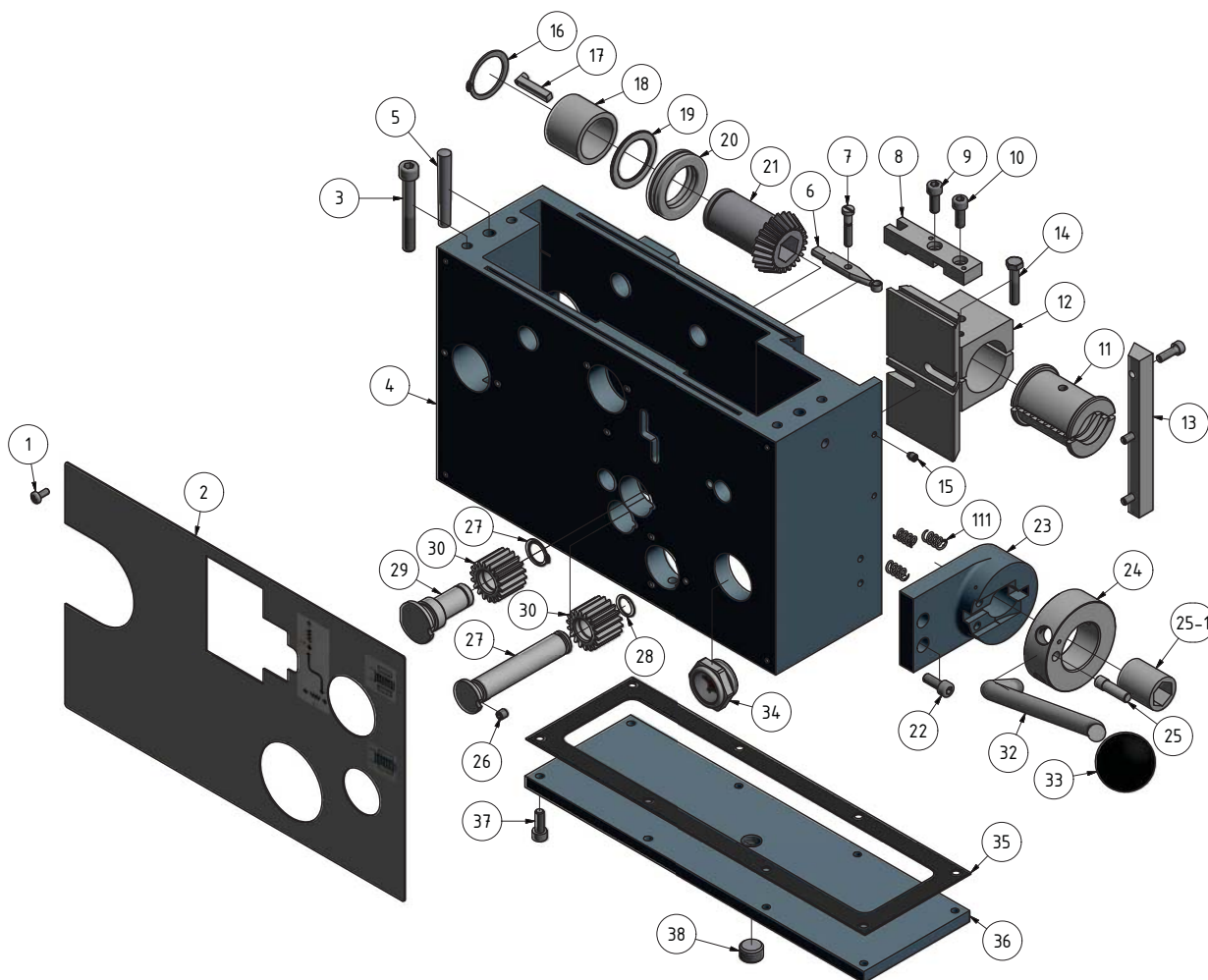
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

U Bettschlitten 1-8 - Lathe saddle 1-8



Img.9-21:

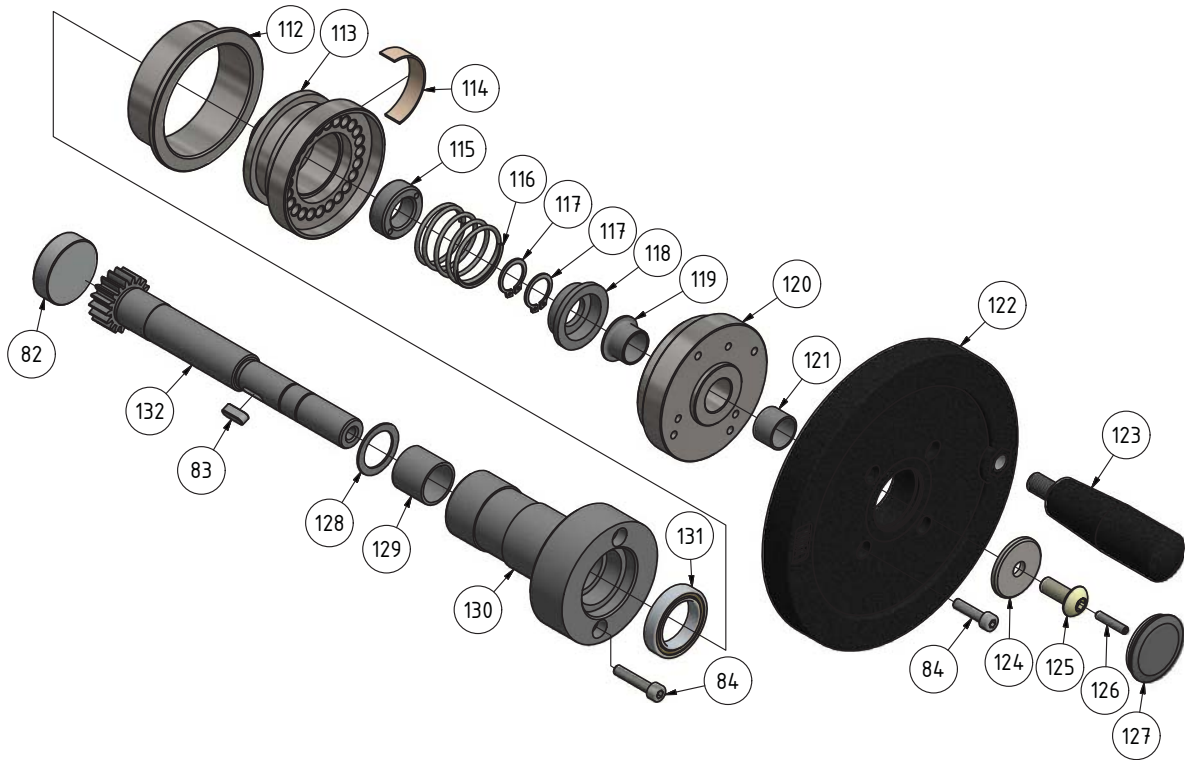
V Bettschlitten 2-8 - Lathe saddle 2-8



Img.9-22:

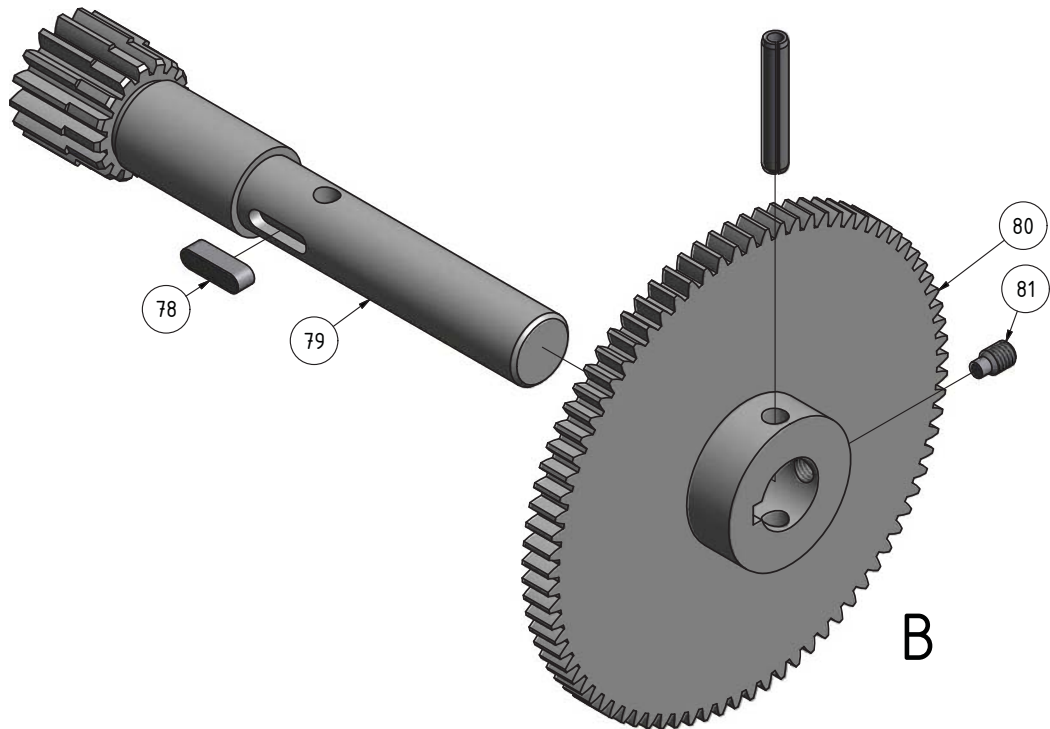
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

W Bettschlitten 3-8 - Lathe saddle 3-8



Img.9-23:

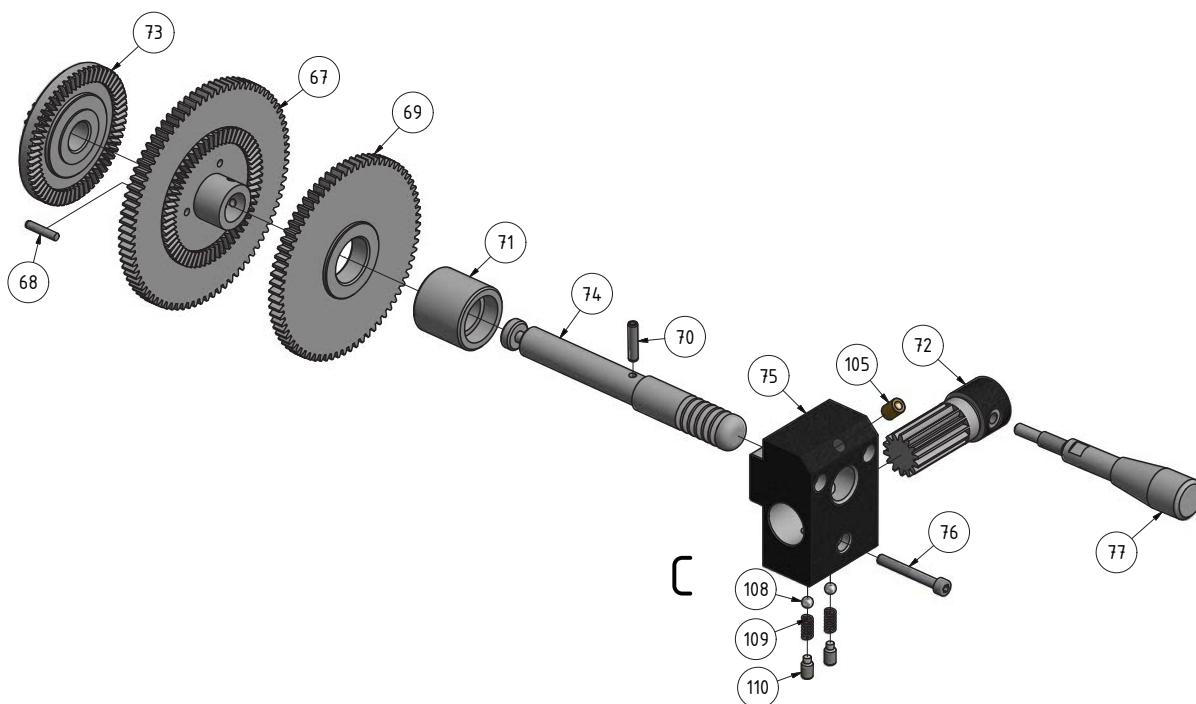
X Bettschlitten 4-8 - Lathe saddle 4-8



Img.9-24:

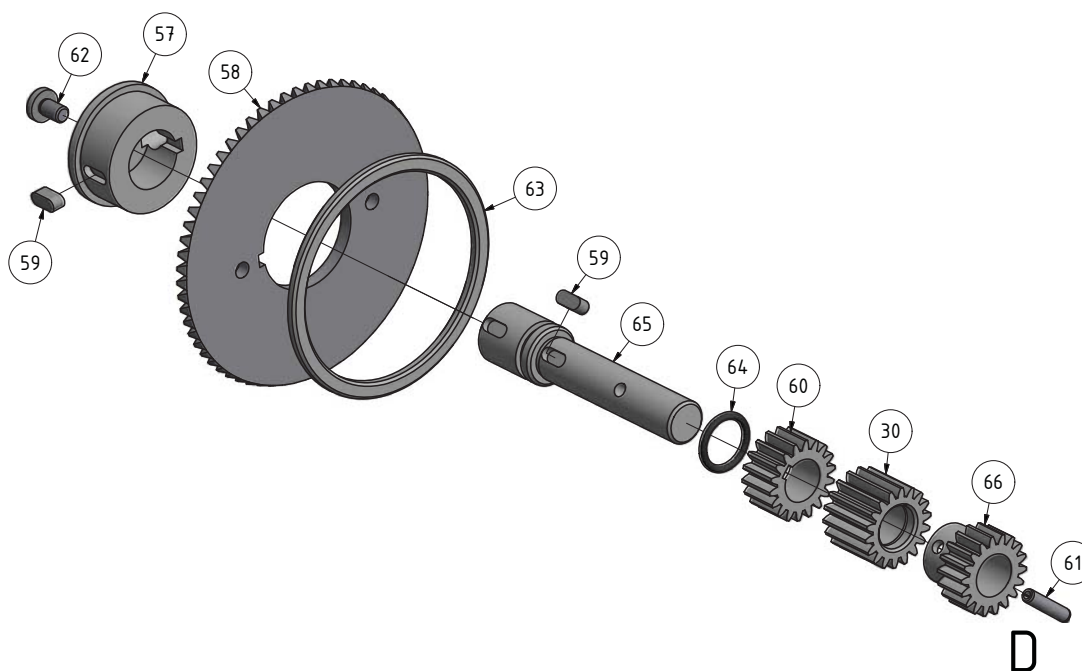
TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Y Bettschlitten 5-8 - Lathe saddle 5-8



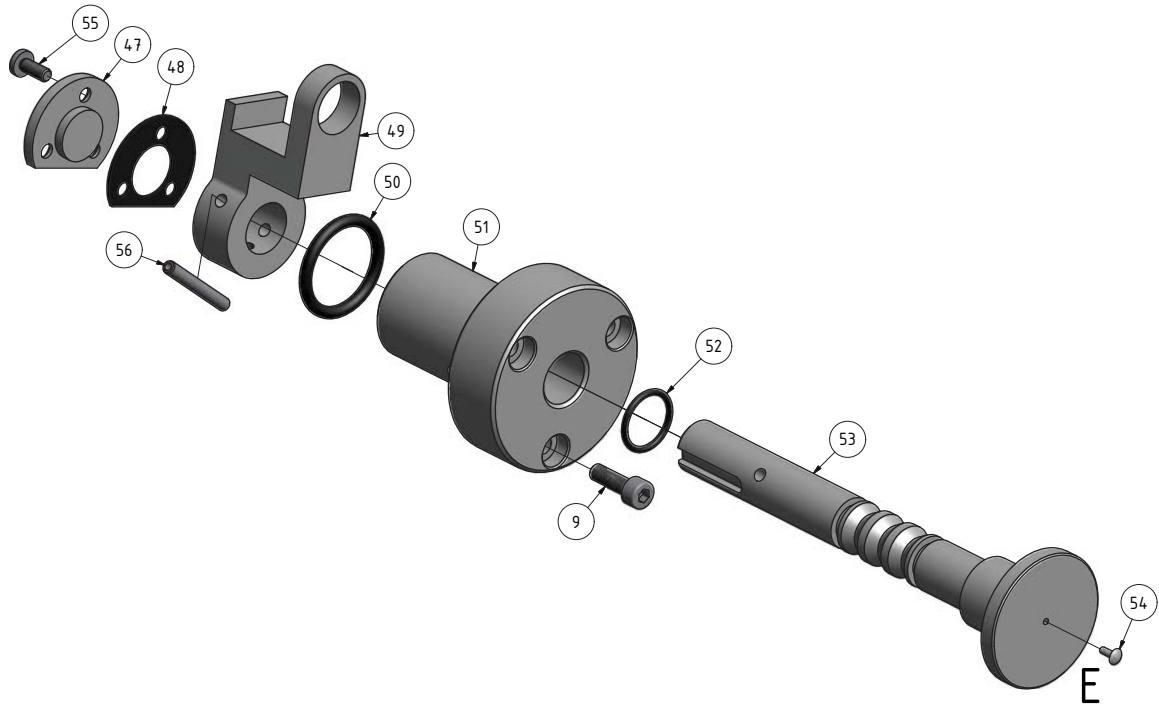
Img.9-25:

Z Bettschlitten 6-8 - Lathe saddle 6-8



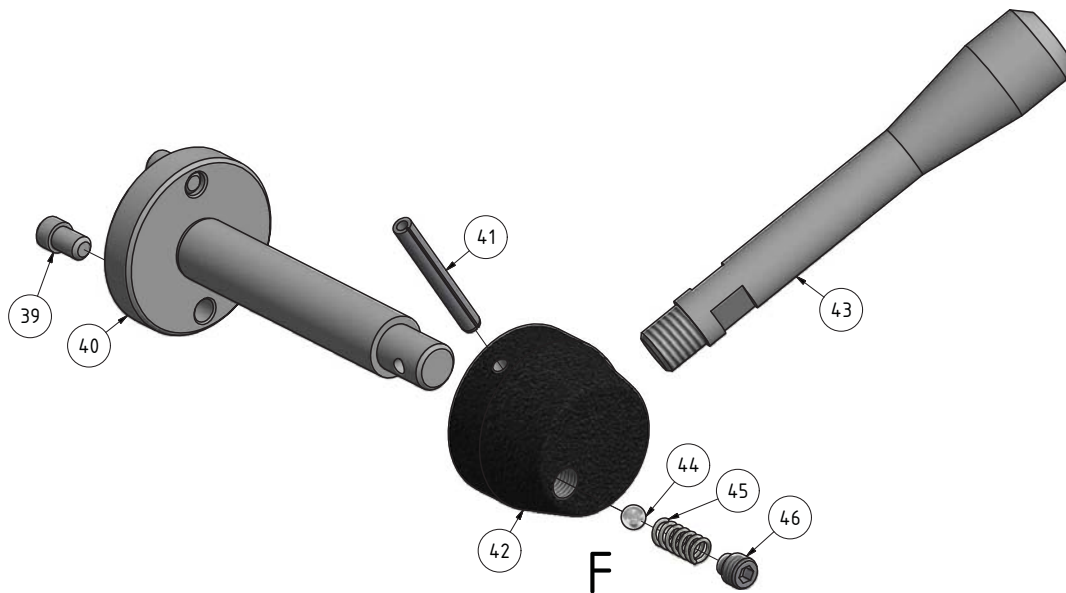
Img.9-26:

AA Bettschlitten 7-8 - Lathe saddle 7-8



Img.9-27:

AB Bettschlitten 8-8 - Lathe saddle 8-8



Img.9-28:

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare part list lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	GB818-85/M4x10	
2	Platte	Name Plate	1		03401160402
3	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M8x60	
4	Gehäuse	Apron Casting	1		03401160404
5	Stift	Pin	4	GB117-86/B8x60	
6	Hebel	Lever	1		03462050506
7	Bolzen	Bolt	1		
8	Anschlag	Stopper	1		03462050508

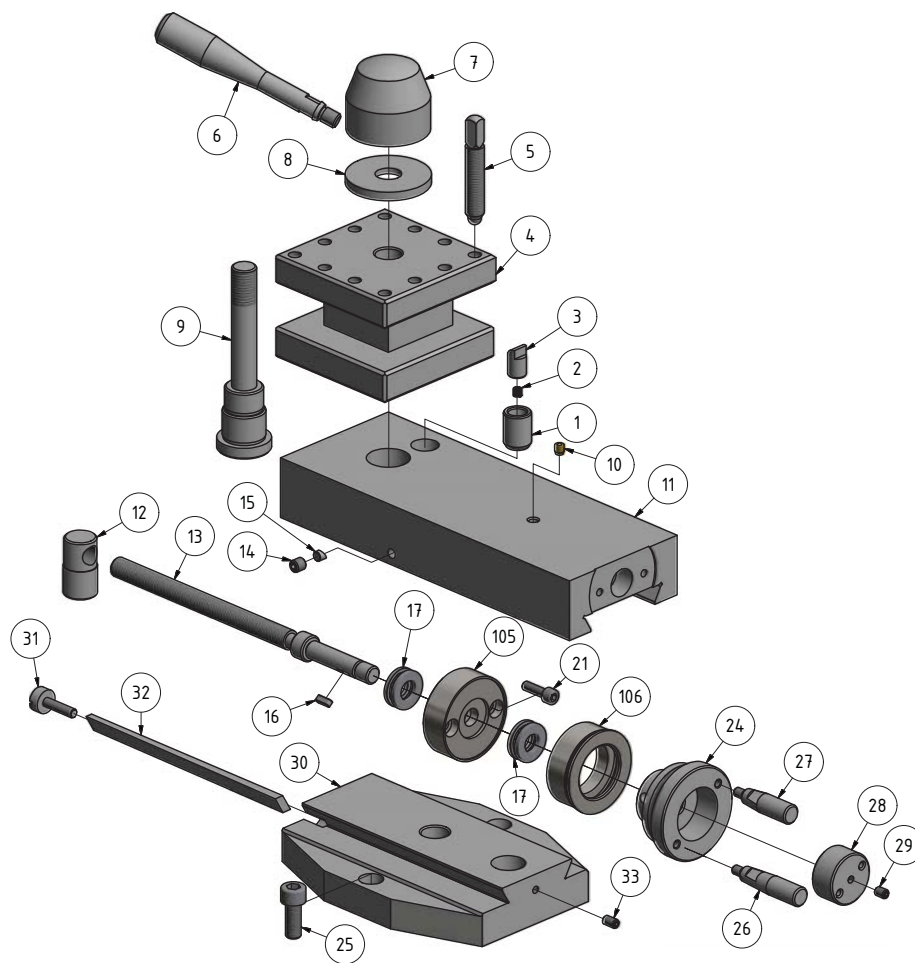
Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare part list lathe saddle

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
9	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x16	
10	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x12	
11	Schlossmutter	Half Nut	1		03462050511
12	Halter Schlossmutter	Holder half nut	1		03462050512
13	Keilleiste	Gib	1		03462050513
14	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x10	
15	Schraube	Hexagon socket screw	4	GB79-85/M5x6	
16	Sicherungsring	Clip	1	GB894.1-86/30	
17	Passfeder	Fitting key	1		
18	Hülse	Sleeve	1		03462050518
21	Zahnrad	Gear	1		03462050521
22	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M6x16	
23	Schalterplatte	Switch Bracket	1		03462050523
24	Platte	Bracket	1		03462050524
25	Stift	Pin	1		
25-1	Buchse	Bushing	1		034620505251
26	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M6x6	
27	Welle	Shaft	1		03462050527
28	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/ 11.2x2.62	
29	Welle	Shaft	1		03462050529
30	Zahnrad	Gear	2		03462050530
32	Hebel	Spindle Control Lever	1		03462050532
33	Knopf	Lever Bush	1		03462050533
34	Ölschauglas	Oil Glass			
35	Dichtung	Packing	1		03462050535
36	Abdeckung	Bottom Platte	1		03462050536
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	8	GB70-85/M5x16	
38	Ölablassschraube	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ R3/8"	
39	Stift	Pin	2		
40	Welle	Shaft	1		03462050540
41	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x42	
42	Hebelaufnahme	Lever Head	1		03462050542
43	Hebel	Handle	1		03462050543
44	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	042KU65
45	Sicherungsring	Clip	1	GB896-86/8	
46	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M8x6	
47	Abdeckung	Cover	1		03462050547
48	Dichtung	Packing	1		03462050548
49	Gabel	Fork	1		03462050549
50	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 25.8x3.55	
51	Hülse	Sleeve	1		03462050551
52	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/16x1.8	
53	Welle	Shaft	1		03462050553
54	Niet	Rivet	1	GB827-86/2x6	
55	Schraube	Screw	3	GB818-85/M4x10	
56	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x30	
57	Antriebsbuchse	Input Bush	1		03462050557
58	Zahntrieb	Gear-Drive Level	1		03462050558
59	Passfeder	Key	2	GB1096-79/5x12	042P5512
60	Zahnrad	Gear	1		03462050560
61	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
62	Schraube	Screw	1	GB818-85/M6x20	
63	Scheibe	Washer	1		03462050563
64	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 11.2x2.62	
65	Welle	Shaft	1		03462050565
66	Zahnrad	Gear	1		03462050566
67	Zahnrad	Gear	1		03462050567
68	Stift	Pin	1	GB119-86/D4x20	
69	Zahnrad	Gear	1		03462050569
70	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
71	Hülse	Sleeve	1		03462050571
72	Zahnwelle	Gear Shaft	1		03462050572
73	Zahnrad	Gear	1		03462050573
74	Welle	Shaft	1		03462050574
75	Aufnahme	Lever Head	1		03462050575
76	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x40	
77	Hebel	Lever	1		03462050577
78	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x18	042P6618
79	Welle	Shaft	1		03401160479
80	Zahnrad	Gear	1		03462050580

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

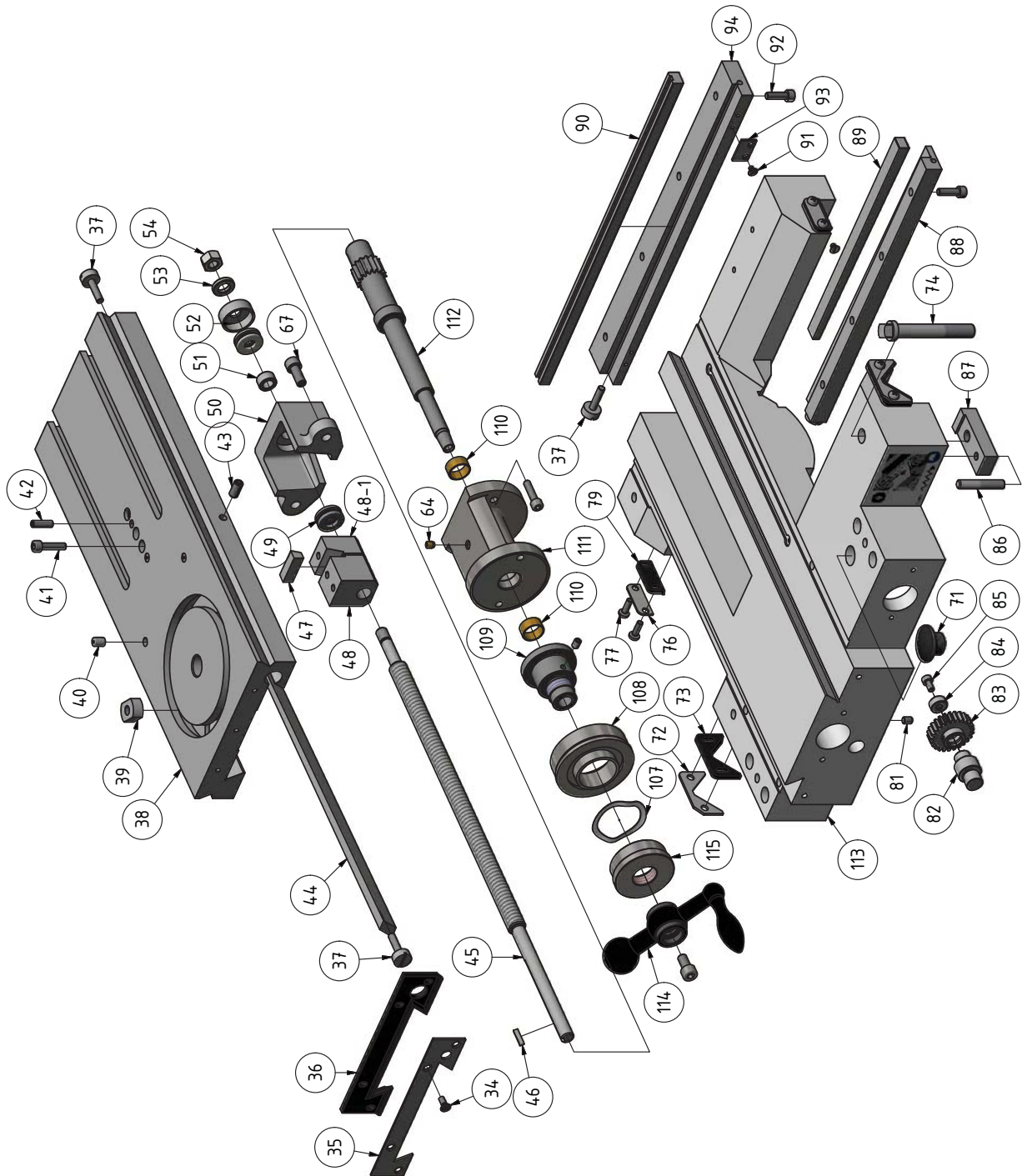
Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare part list lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
81	Schraube	Screw	1	GB78-85/M6x10	
82	Verschluss	Plug	1		
83	Scheibenfeder	Woodruff key	1	GB1099-79/5x6.5x16	
84	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x25	
105	Schmiernippel	Lubrication cup	1	8	0340114
108	Stahlkugel	Steel ball	2	6mm	042KU06
109	Feder	Spring	2		
110	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028/M6x12	
111	Feder	Spring	3		
112	Skalenring	Scale ring	1		034620505112
113	Buchse	Bushing	1		034620505113
114	Federblech	Spring plate	1		034620505114
115	Buchse	Bushing	1		
116	Feder	Spring	1		034620505116
117	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	042SR12I
118	Ring	Ring	1		034620505118
119	Buchse	Bushing	1		034620505119
120	Flansch	Flange	1		034620505120
121	Buchse	Bushing	1		034620505121
122	Handrad	Hand wheel	1		034620505122
123	Handhebel	Hand lever	1		034620505123
124	Scheibe	Washer	1		
125	Schraube	Screw	1		
126	Gewindestift	Grub screw	1	M4x20	
127	Verschluss	Plug	1		034620505127
128	Ring	Ring	1		
129	Buchse	Bushing	1		
130	Flansch	Flange	1		
131	Kugellager	Ball bearing	1	61805	04061805R
132	Welle	Shaft	1		

AC Ober- und Planschlitten 1-2 - Top slide and cross slide 1-2



Img.9-29:

AD Ober- und Planschlitten 2-2 - Top slide and compount slide 2-2



Img. 9-30:

Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare part list cross slide and top slide

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Größe Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bush	1		03462050701
2	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x5x18	
3	Stift	Pin	1		03462050703
4	Stahlhalter	Tool Post	1		03462050704
5	Schraube	Screw	12	GB98-83/M10x50	
6	Klemmhebel	Clamp Handle	1		03462050706
7	Hebelaufnahme	Clamping Handle	1		03462050707
8	Scheibe	Washer	1		
9	Welle	Tool Post Shaft	1		03462050709

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

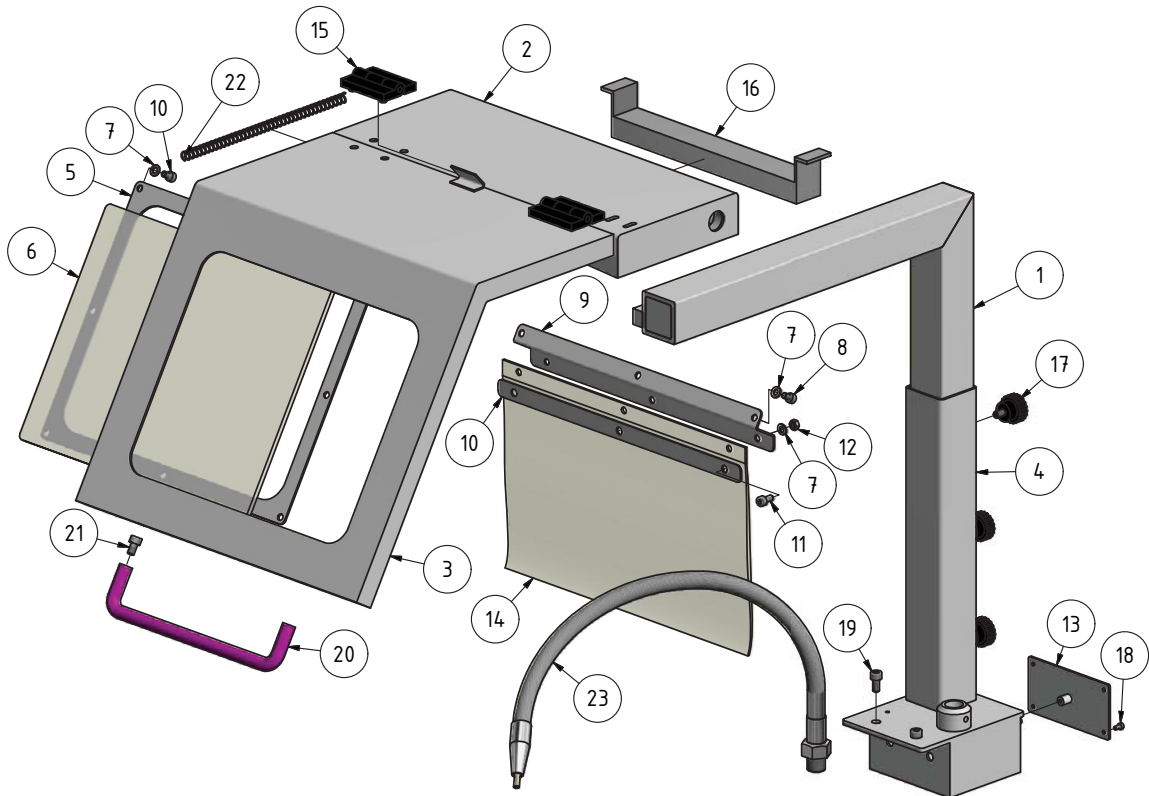
Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare part list cross slide and top slide

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
10	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-79/8	0340114
11	Oberschlitten	Compound Rest	1		03462050711
12	Mutter	Nut	1		03462050712
13	Spindel	Feed Screw	1		03462050713
14	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x8	
15	Block	Bottom	1		
16	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	042P4412
17	Axiallager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
20	Lagerbock	Seat	1		
21	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
24	Hebelaufnahme	Handle	1		03462050724
25	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x25	
26	Hebel	Handle	1		03462050726
27	Hebel	Handle	1		03462050727
28	Schraubkappe	Screw Plug	1		03462050728
29	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
30	Drehtisch	Swivel Table	1		03462050730
31	Schraube	Screw	1		03462050731
32	Keilleiste	Gib	1		03462050732
33	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x10	
34	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
35	Abstreifer	Wiper Cover	1		03462050635
36	Abstreifer	Wiper	1		03462050636
37	Schraube	Screw	1		03462050637
38	Planschlitten	Cover-Cross Sliding	1		03401160638
39	T-Platte	T-Bracket	1		03462050639
40	Schmiernippel	Ball Cup	2	GB1155-79/8	0340114
41	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x25	
42	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x20	
43	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x16	
44	Keilleiste	Gib	1		03401160644
45	Spindel	Feed Screw	1		03462050645
46	Passfeder	Key	1	3x3x20	042P3320
47	Platte	Bracket	1		03462050647
48	Spindelmutter	Spindle nut	1		03462050648
48-1	Schnittstück	Taper	1		034620506481
49	Axiallager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
50	Lagerbock	Bracket	1		03462050650
51	Abstandsring	Spacer	1		
52	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03462050652
53	Platte	Bracket	1		
54	Klemmmutter	Clamping Nut	1	GB6175-86/M10	
64	Axiallager	Thrust Bearing	2	51103	04051103
67	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x20	
71	Verschluss	Plug	1		
72	Abstreifer	Wiper Cover	1		03462050672
73	Abstreifer	Wiper	1		03462050673
74	Klemmschraube	Clamp Screw	1		03462050674
75	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
76	Abstreifer	Wiper Cover	1		03462050676
77	Schraube	Screw	8	GB818-85/M5x16	
78	Passfeder	Key	1	GB1096-86/3x3x20	042P3320
79	Abstreifer	Wiper	1		03462050679
80	Bettschlitten	Carriage	1		
81	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
82	Welle	Shaft	1		03462050682
83	Zahnrad	Gear	1		03462050683
84	Scheibe	Washer	1		
85	Schraube	Screw	1	GB70-85/M5x10	
86	Schraube	Support Screw	1		
87	Klemmblock	Clamp Block	1		03462050687
88	Klemmblock	Gib	1		03462050688
89	Klemmleiste	Gib	1		03462050689
90	Klemmleiste	Gib	1		03462050690
91	Schraube	Screw	1	GB68-85/M4x6	
92	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x20	
93	Abdeckblech	Baffle	1		03462050693
94	Klemmblock	Gib	1		03462050694
105	Flansch	Flange	1		034620507105
106	Skalenring	Scala ring	1		034620507106
107	Federring	Spring ring	1		034620506107
108	Skalenring	Scala ring	1		034620506108

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare part list cross slide and top slide					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
109	Buchse	Bushing	1		034620506109
110	Buchse	Bushing	2		
111	Flansch	Flange	1		034620506111
112	Welle	Shaft	1		034620506112
113	Führung	Guide	1		034620506113
114	Handhebel komplett	Handle complete	1		034620506114
115	Skalenring	Scala ring	1		034620506115

AE Späneschutz - Chip protection



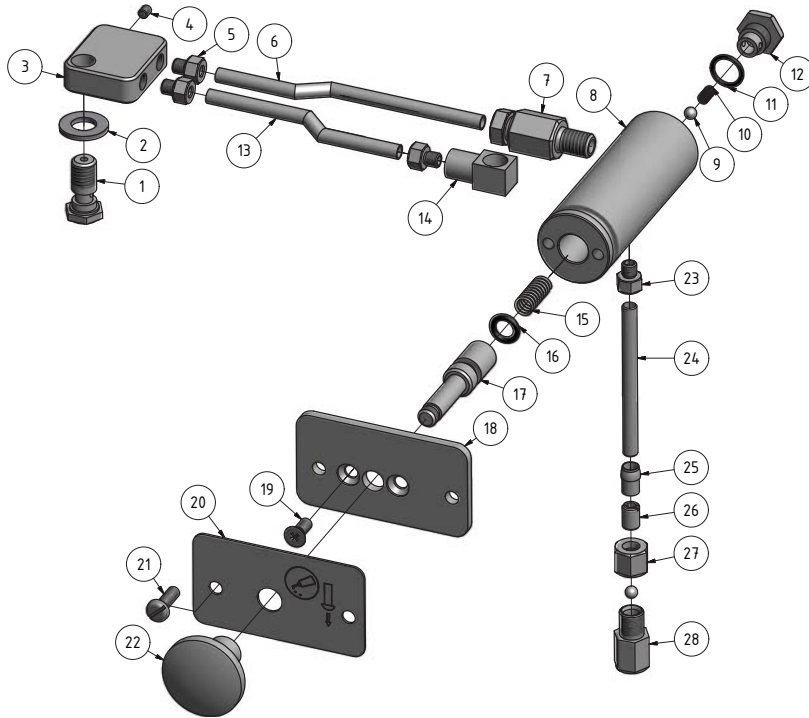
Img.9-31:

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Führung	Guide	1		
2	Platte	Plate	1		
3	Späneschutz	Chip guard	1		
4	Halter	Holder	1		
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		
6	Schutzglass	Safety glass	1		034620501206
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		
15	Scharnier	Hinger	2		
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC 24V - PGB-221-6W	
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
20	Griff	Handle	1		034620501220
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		
23	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		0340309
CPL	Späneschutz	Chip protection	1	komplett	0346205012CPL

AF Zentralschmierung Bettschlitten - Central lubrication lathe saddle



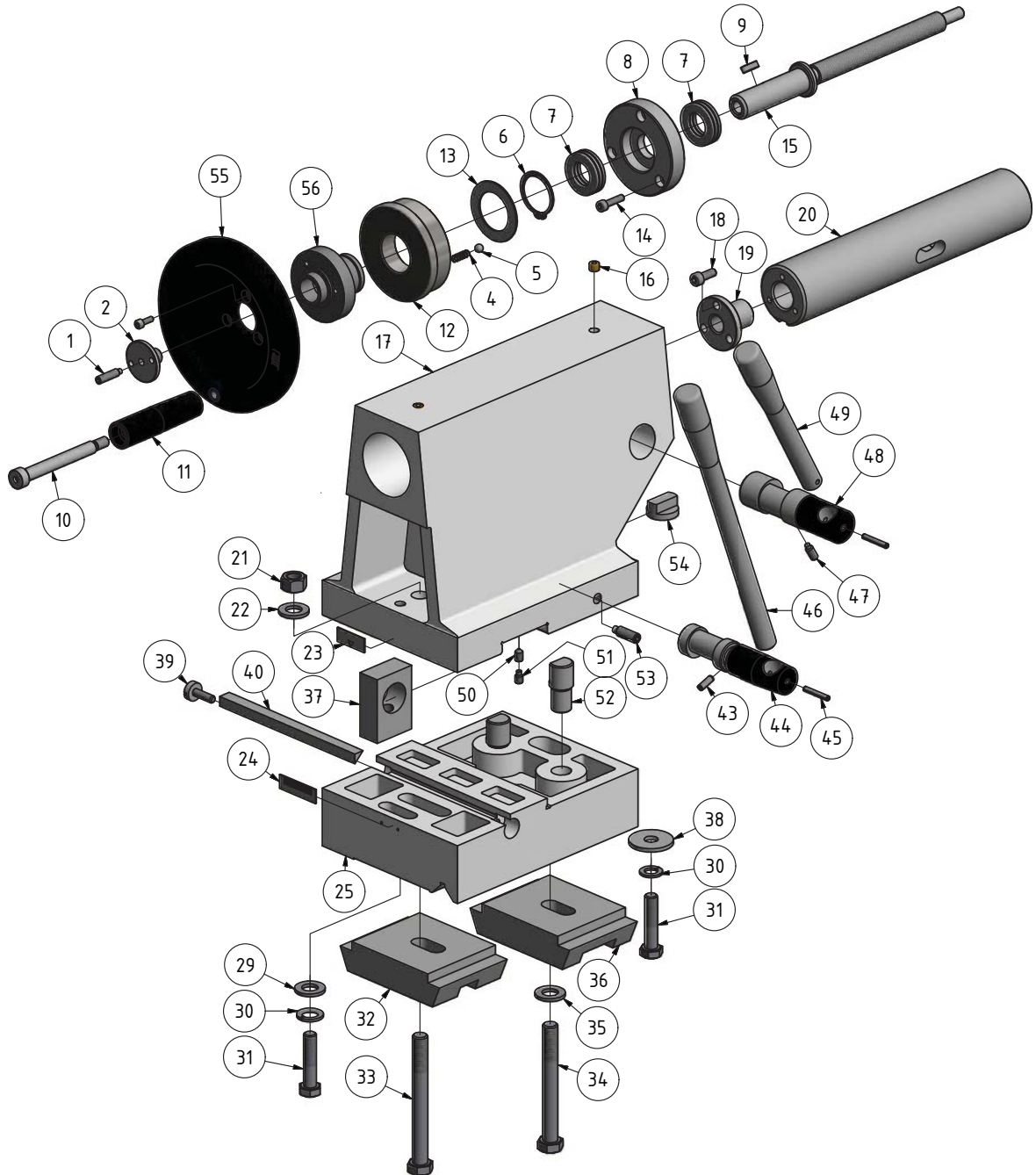
Img.9-32:

Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Spare part list central lubrication lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Prober Screw	1		
2	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
3	Verteiler	Distribution	1		
4	Schraube	Screw	1	GB77-85/M4x5	
5	Verschraubung	Thimble Nut	2		
6	Rohr	Lubrication Tube	1	5	
7	Verschraubung	Prober Unit	1	5/2 1/8	
8	Pumpe	Pump	1		03401160508CPL
9	Stahlkugel	Ball	1	GB308-77/5	
10	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x4x15	
11	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/11.2x1.8	
12	Verschraubung	Plug	1		
13	Rohr	Lubrication Tube	1	5	
14	Anschluss	Joint	1		
15	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x7x45	
16	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/8x2.65	
17	Kolbe	Piston	1		
18	Platte	Plate	1		
19	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
20	Platte	Name Plate	1		
21	Schraube	Screw	2	GB67-85/M5x15	
22	Knopf	Knob	1		
23	Verschraubung	Tie-in	1	6/2 1/8	
24	Rohr	Lubrication Tube	1	6x150	
25	Verschraubung	Tie-in	1		

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Spare part list central lubrication lathe saddle					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
26	Mutter	Nut	1		
27	Hüllrohr	Double Taper Sheath	1	4	
28	Ventil	Valve	1		
0	Zentralschmierung kplt.	Central lubrication complete			

AG Reitstock - Tailstock

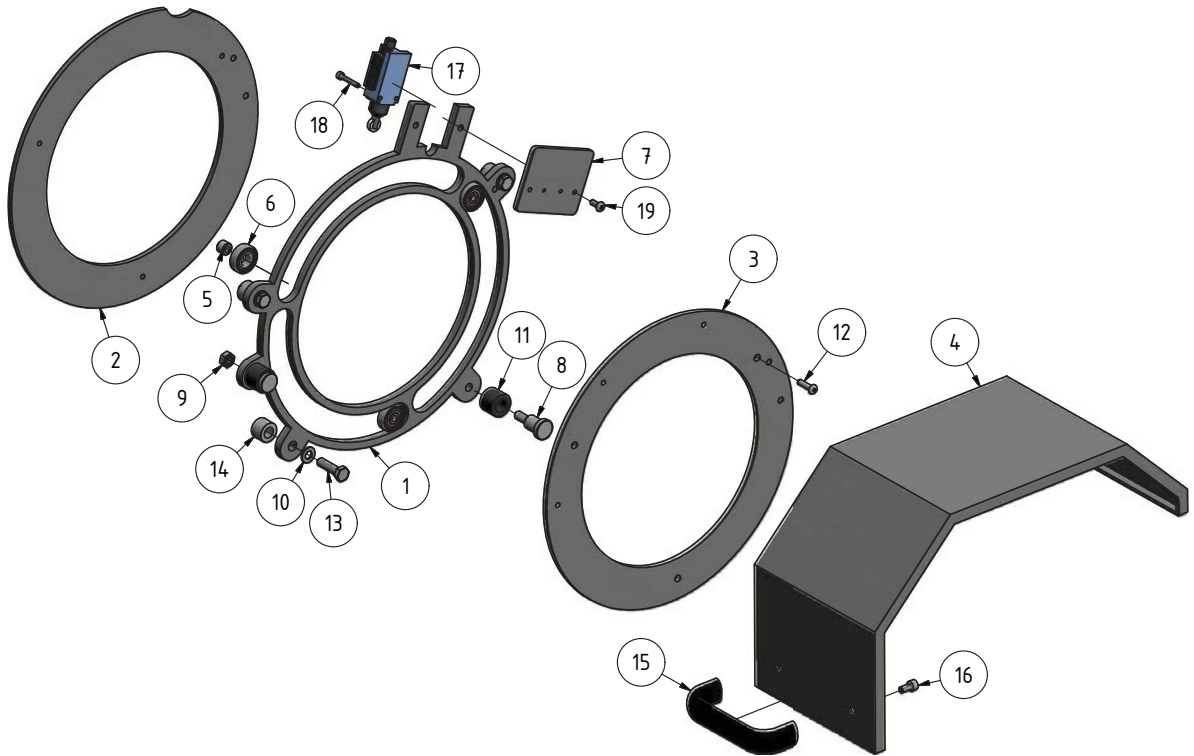


Img.9-33:

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Reitstock - Spare part list tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	1	GB78-85/5x25	
2	Verschlussschraube	Screw Plug	1		03462050902
4	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.6x5x16	
5	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	042KU65
6	Sicherungsring	Retaining Ring	1	GB894.1-86/32	042SR32W
7	Axiallager	Thrust Bearing	2	51104	04051104
8	Halterung	Bracket	1		03462050908
9	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x25	
10	Bolzen	Bolt	1		03462050910
11	Griff	Handle	1		03462050911
12	Scala	Dial	1		03462050912
13	Federring	Retaining Ring	1		
14	Schraube	Screw	3	GB70-85/M5x20	
15	Spindel	Feed Screw	1		03462050915
16	Schmiernippel	Oil Cup	2	GB1155-79/8	
17	Reitstock	Tailstock	1		03462050917
18	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
19	Spindelmutter	Feed Nut	1		03401160915
20	Pinole	Quill	1		03462050920
21	Sechskantmutter	Hexagon Thick Nut	1	GB55-76/M12	
22	Scheibe	Washer	1	GB97-85/12	
23	Skala	Scale	1		
24	Skala	Scale	1		03462050924
25	Unterteil Teilstock	Tail Stock Base	1		03462050925
29	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/10	
30	Federring	Spring Washer	2	GB93-85/10	
31	Bolzen	Bolt	2	GB5780-86/M10x45	
32	Klemmplatte	Clamping block	1		03462050932
33	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x110	
34	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x100	
35	Scheibe	Washer	1	GB95-86/12	
36	Klemmblock	Clamping Block	1		03462050936
37	Zentrierstück	Adjusting Block	1		03462050937
38	Scheibe	Washer	1		
39	Schraube	Screw	1		03462050939
40	Keilleiste	Gib	1		03462050940
43	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x15	
44	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		03462050944
45	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x25	
46	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03462050946
47	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x15	
48	Klemmwelle	Clamping Shaft	1		03462050948
49	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03462050949
50	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB79-85/M6x10	
51	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x10	
52	Welle	Shaft	1		03462050952
53	Schraube	Socket Head Set Screw	1		
54	Passfeder	Key	1		
55	Handrad	Handle	1		03462050955
56	Flansch	Flange	1		03462050956

AH Drehfutterschutz - Chuck protection

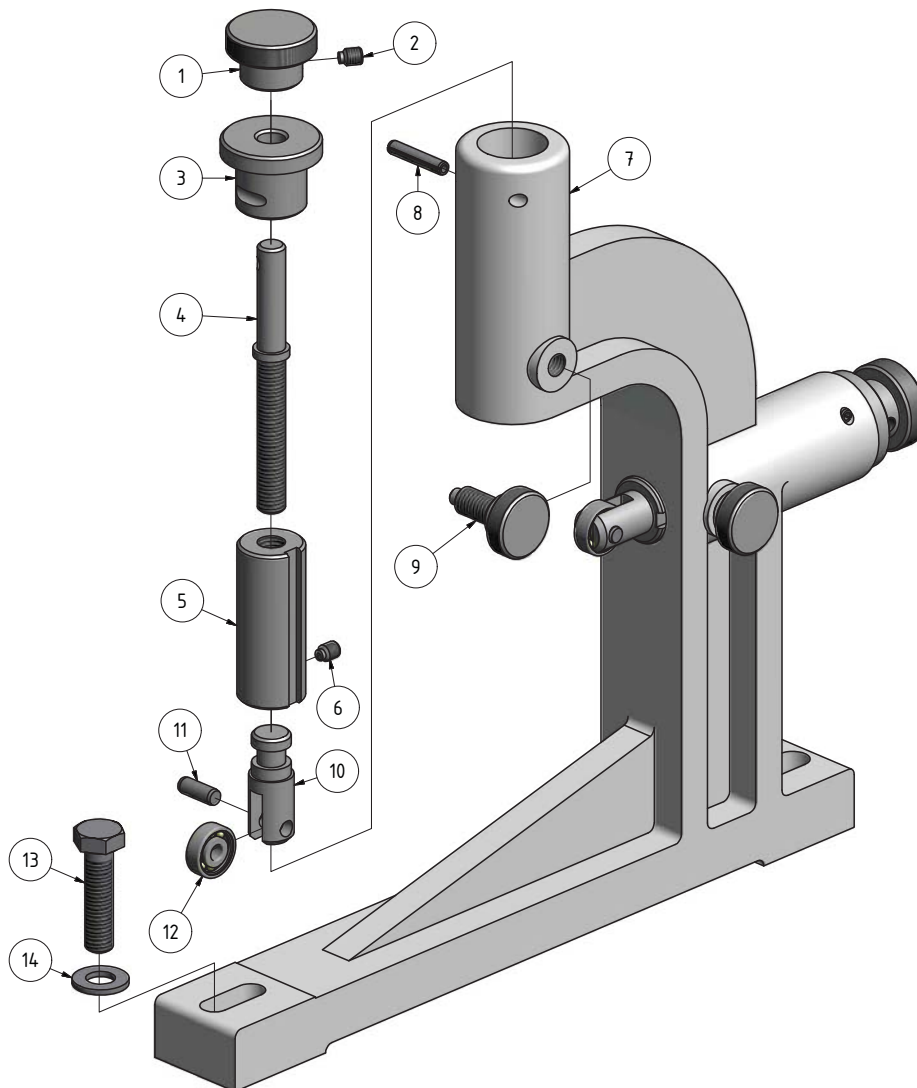


Img.9-34:

Ersatzteile Drehfutterschutz - Spare parts chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Mittelring	Middle ring	1		
2	Ring links	Ring left	1		
3	Ring rechts	Ring right	1		
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		
5	Buchse	Bushing	3		03402050FS05
6	Kugellager	Ball bearing	3	6001	0406001R
7	Platte	Plate	1		
8	Bolzen	Bolt	2		
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
10	Federscheibe	Spring washer	5	8	
11	Hülse	Sleeve	2		
12	Schraube	Screw	3	M5X20	
13	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M8X35	
14	Abstandshülse	Sleeve	3		
15	Griff	Handle	1		
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Endschalter	Limit switch	1	KEDU QKS7	
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 12	
CPL	Drehfutterschutz	Chuck protection	1	komplett	03462050FS

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

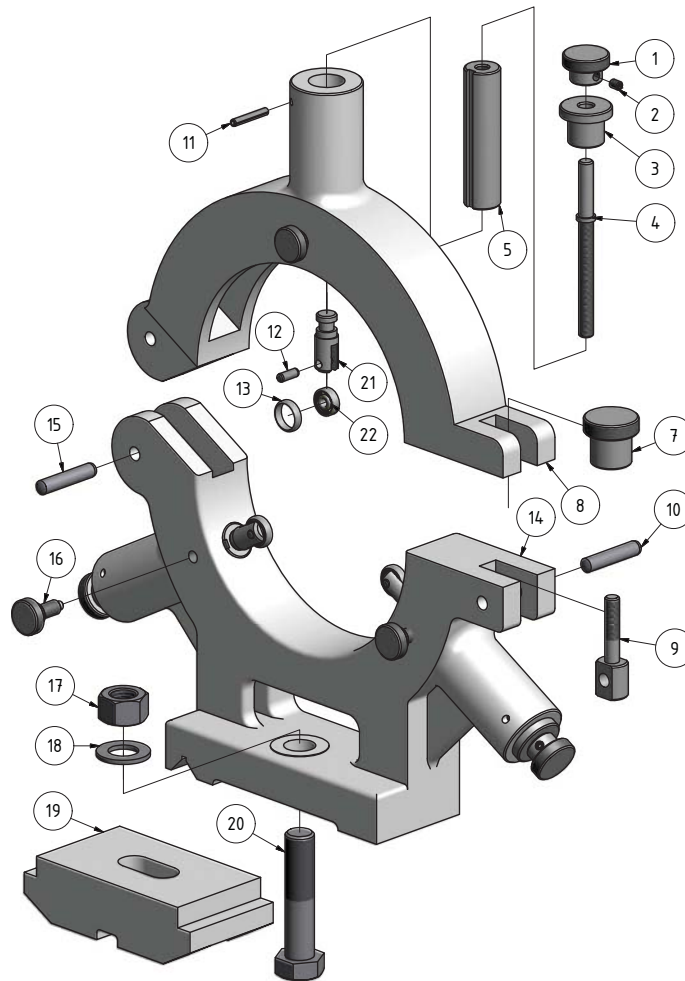
AI Mitlaufende Lünette - Follow rest



Img.9-35:

Mitlaufende Lünette - Follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		
5	Hülse	Sleeve	2		
6	Schraube	Screw	2	GB77-85/M6x6	
7	Lünette	Follow Rest	1		
8	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
9	Schraube	Limited Screw	2		
10	Welle	Support Shaft	2		
11	Stift	Pin	2	GB119-86/6x16	
12	Lager	Bearing	2	626	
13	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
14	Schiebe	Washer	2	10	
	Mitlaufende Lünette kplt.	Follow rest complete	1		03462050LM

AJ Feststehende Lünette - Steady rest

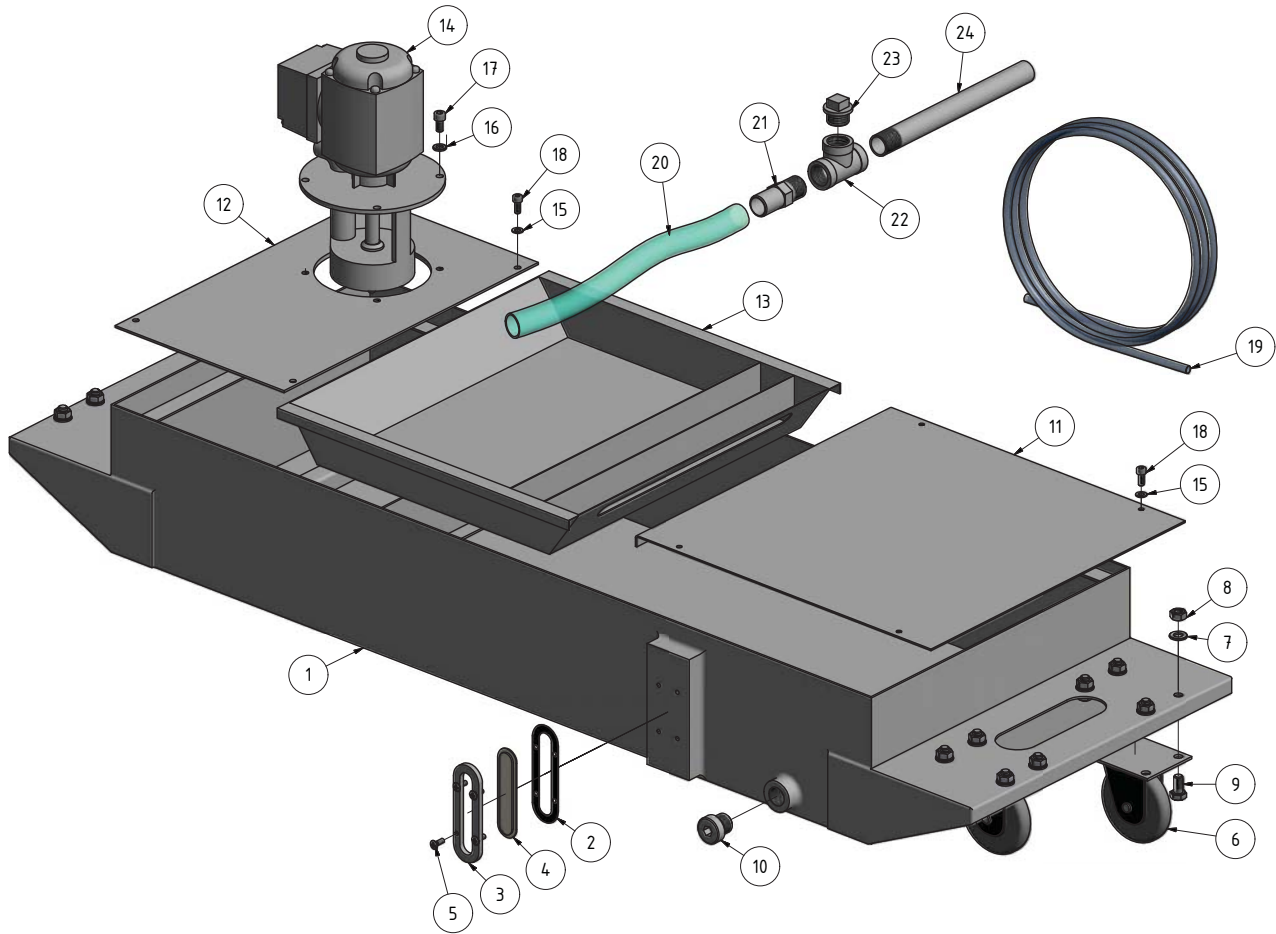


Img.9-36:

Feststehende Lünette - Steady rest					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		
5	Hülse	Sleeve	2		
7	Griff	Handle	1		
8	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		
9	Klemmschraube	Clamping Screw	1		
10	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
11	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x32	
12	Stift	Pin	1	GB119-86/6x20	
13	Buchse	Guard Bush	1		
14	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		
15	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
16	Schraube	Limited Screw	3		
17	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M16	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/16	
19	Klemmteil	Clamping Bracket	1		
20	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M16x80	
21	Führungswelle	Support Shaft	2		
22	Lager	Bearing	2	626	
0	Festst. Lünette kplt.	Steady rest complete	1		03462050LF

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

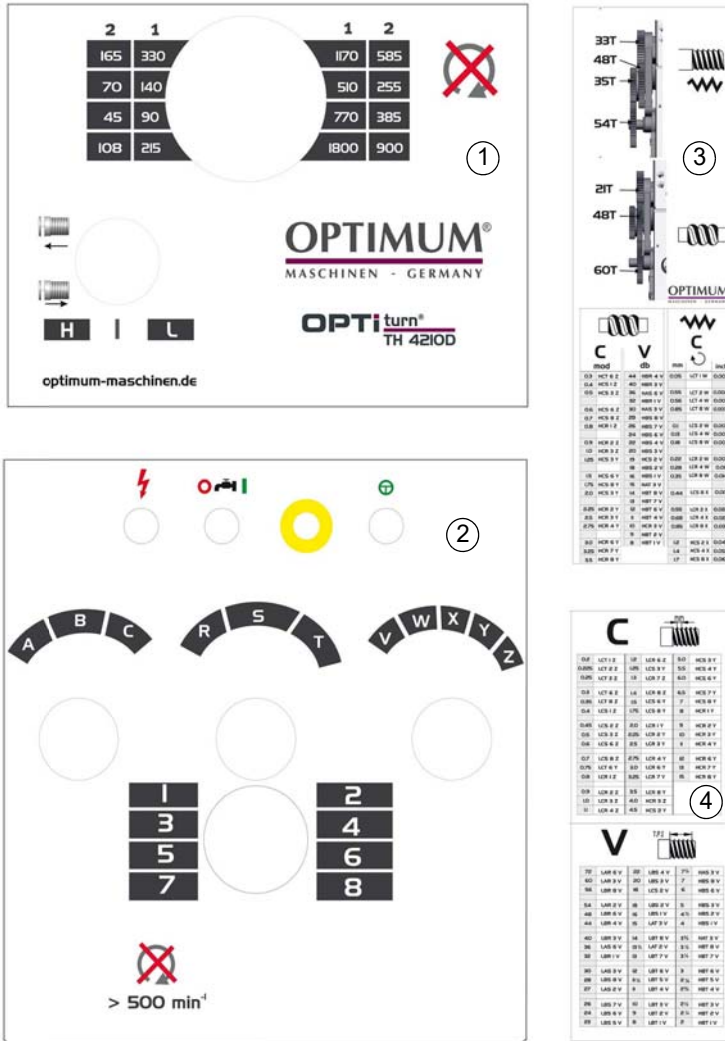
AK Kühlmittel tank extern - External coolant tank



Img.9-37:

Kühlmittel tank - Coolant tank					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablausschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03402615M2
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03401150CT19
20	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		
21	Adapter	Adapter	1		
22	T-Stück	T-fitting	1		
23	Stopfen	Plug	1		
24	Rohr	Pipe	1		

AL Maschinenschilder - Machine labels



Img. 9-38:

Maschinenschilder - Machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Größe Size	Artikelnummer Item no.
1	Label Spindelgetriebe	Lable headstock	1	TH4210	03462050L01
1	Label Spindelgetriebe	Lable headstock	1	TH4210D	03462055L01
1	Label Spindelgetriebe	Lable headstock	1	TH4215D	03462070L01
2	Label Vorschubgetriebe	Lable feed gear	1	TH4210, TH4210D, TH4215D	03462050L02
3	Gewindeschneidtablelle	Tapping table	1		03462050L03
4	Vorschubtablelle	Feed table	1		03462050L04

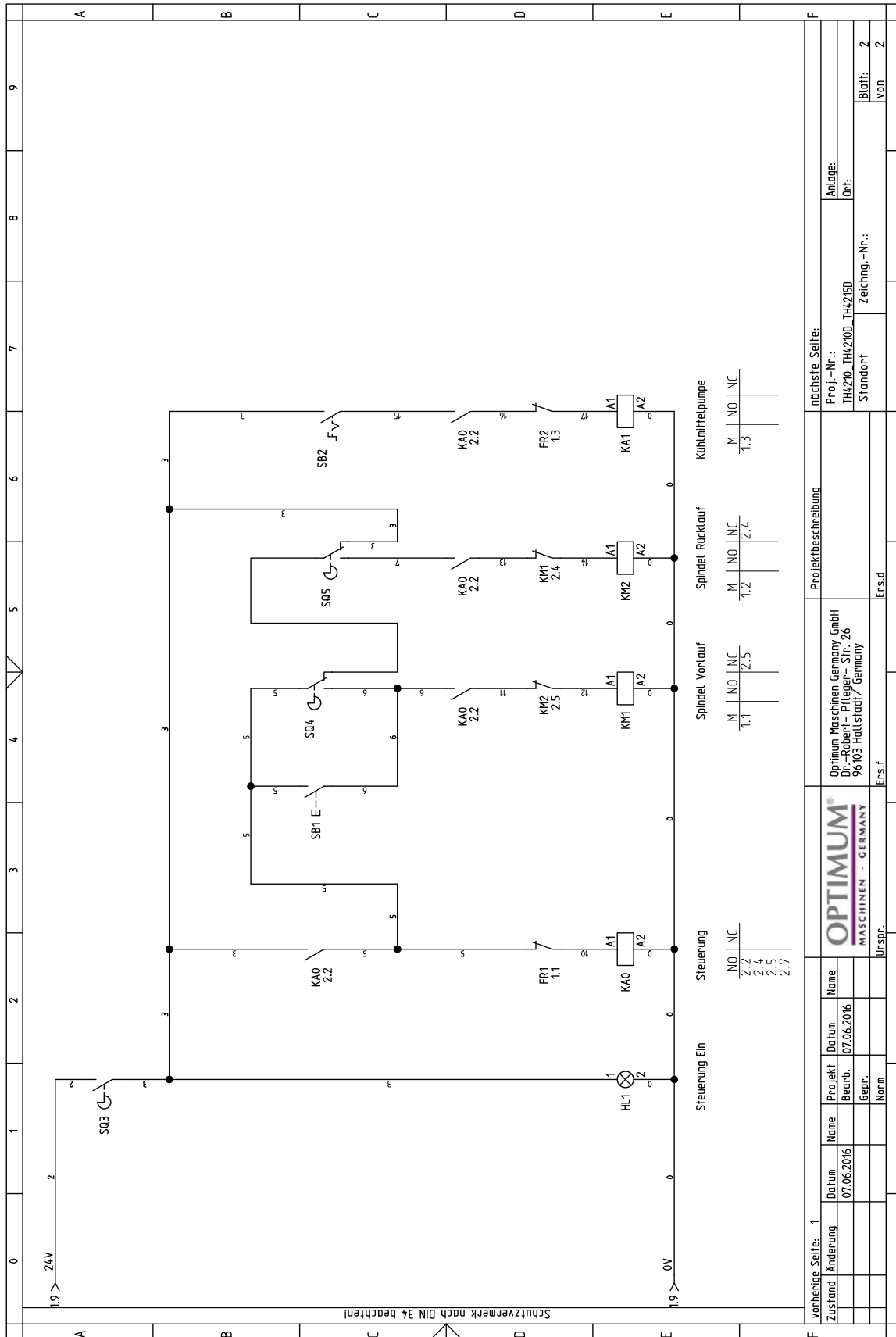
AO Wegmeßsystem - Path measurement system



Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Spare part list path measurement system

Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Größe Size	Artikelnummer Item no.
	Digitalanzeige	Digital indicator	1	DPA32-3	03403027DPA32
2	Aktiver Lesekopf Magnetband X und Z ₀ Achse	Active read head Magnetic tape X and Z ₀ axis	2		3384035
1	TH4210D Kugelmessleiste MSS31 Z-Achse	TH4210D Ball measuring bar MSS31 Z axis	1		
1	TH4215D Kugelmessleiste MSS31 Z-Achse	TH4215D Ball measuring bar MSS31 Z axis	1		
	Magnetband X und Z ₀ Achse	Magnetic tape X and Z ₀ axis	2	1100mm	3383978








AN TH4210 | TH4210D | TH4215 | 2 - 2



vorherige Seite: 1 Zustand / Änderung	Name Datum 07.06.2016 Bearb. 07.06.2016 Gepr. Norm	Projekt Name Datum 07.06.2016 Bearb. 07.06.2016 Gepr. Norm	Projektbeschreibung Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflege-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany	nächste Seite: Proj.-Nr.: TH4210_TH4210D_TH4215D Anlauge: Ort: Standort Zeichnung.-Nr.: Blatt: 2 von 2
Ers.f		Ers.d		Ers.f

TH4210_TH4210D_TH4215D_parts.fm

Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
A	Digitalpositionsanzeige	Digital position display	1	DPA 32-3	03403027DPA32
FR1	Motorschutzschalte	Motor safety switch	1	SIEMENS 3UA59/10-16A	03462050FR1
FR2	Motorschutzschalte	Motor safety switch	1	SIEMENS 3UA59/0,4-0,63A	03462050FR2
HD	Maschinenlampe	Machine lamp	1	LED 24VDC	03462050HD
HL1	Betriebskontrollleuchte	Work light	1	CL-100W/24VDC	03462050HL1
K1,K2	Not-Halt Relais	Emergency stopping relays	2	Schneider RSB1A120BD/24VDC	03462050K1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RXM4AB/24VDC	03462050KA0
KA1	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor contactor	1	SIEMENS 3TH40	03462050KA1
KM1,KM2	Motorschütz	Motor contactor	2	SIEMENS 3TS33/24VDC	03462050KM1
M1	Antriebsmotor zweistufig	Two steps drive motor	1	YD322M-8/4-3/4,5kW-400V-50HZ	03462050M1
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	AB25-40W/400V/50HZ	03462050M2
QM1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Schneider OSM D16	03462050QM1
QM2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Schneider OSM D2	03462050QM2
QM3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Schneider OSM C6	03462050QM3
QM4	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Schneider OSM C3	03462050QM4
S	Hauptschalte	Main switch	1	LW8GS-20/4	03462050S
SA	Stufenschalte	Step switch	1	LW8PS-25/M10T	03462050SA
SB0	Not-Halt Schlagschalte	Emergency-stop button	1	CE4T-10R-02	03462050SB0
SB1	Momenttaste	Direct run button	1	CP1-10B-10	03462050SB1
SB2	Drehschalte Kühlmittelpumpe	Coolant pump rotary switch	1	C2SS1-10B-10	03462050SB2
SQ1	Schalte Fussbremse	Bracke end switch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
SQ2	Schalte Drehfutterschutz	Lathe chuck safety switch	1	KEDU QKS7	03462050QKS7
SQ3	Schalte Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	Kedu QKS8	03462050QKS8
SQ4	Drehrichtungsschalte Rückwärts	Reverse rotation switch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
SQ5	Drehrichtungsschalte Vorwärts	Clockwise rotation swtch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
TC	Netzteil	Power pack	1	Delta DRP0-24V/120W	03462050TC

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeichnu ng nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energ grease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICROLUB E GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

oil-compare-list.fm

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTOPLE X 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTOPLE X GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	<p>METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (+49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de</p>								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 Cutting oil Aquacut C1, 10 L container, art.no. 3530030		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

Index

A			
Accident report	107	Electronics	107
Anchored assembly	116	Elektrik	21
Anchor-free assembly	116	Elektrische Installation	84
Anforderungen		Elektrischer Anschluss	33
Aufstellort	28	Emergency stop	102
Anforderungen an den Aufstellort	28	Emergency stop condition	
Anheben		reset	123
mit Gabelstapler	27	Emergency stop switch	102
mit Kran	27	Energieausfall	38
Anschluss		Entsorgung	91
elektrisch	33	Erste Inbetriebnahme	32
Anzeigeelemente	36	F	
Assembly		Face turning and recessing	139
anchored	116	Fachhändler	79
anchor-free	116	Fehlanwendung	11
Aufstellort		First commissioning	118
Anforderungen	28	Foot brake	123
Austausch Wechsellräder	52	Fußbremse	38
B		G	
Bedienung	58	Gebotsschilder	18
DPA 32	64	Gewindedrehen	55
C		H	
Calculator function	148	Hauptschalter	16
Center of Gravity	113	I	
Change gears		Inbetriebnahme	32
Changing	137	Gewindeschneidtablelle	51
Changing of change gears	137	Table for thread cutting	136
Clamping the tool	126	Indicator elements	122
Commissioning	118	Inspection	155
Connection		Inspection deadlines	107
electrical	119	Inspektion	70
Constant cutting speed	149	Installation	84, 169
Cooling lubricant	141	Installation site	
Cross-adjustment of the tailstock	138	requirements	114
Customer service	164	Installation site requirements	114
Customer service technician	164	Instandhaltung	70
Cutting speeds	153	Interdepartmental transport	111
D		K	
Declaration of conformity	177	Konformitätserklärung	92
Desinfektion		Konstante Schnittgeschwindigkeit	64
Kühlschmiermittelbehälter	80	Kühlschmierstoff	56
Direct run	123	Kühlschmierstoffe	81
Direktlauf	38	Kundendienst	79
Disinfection		Kundendiensttechniker	79
Cooling lubricant tank	165	L	
Disposal	176	Langdrehen	54
Drehen kurzer Kegel	55	Lastanschlagstelle	26
Drehfutterschutz	17	Lathe chuck protection	103
E		Lieferumfang	26
EC - declaration of conformity	177	Lifting	
EG - Konformitätserklärung	92	by crane	113
Electrical connection	119	with a forklift	114
Electrical installation	169	Load suspension point	113
		Longitudinal turning	139

Lubrication	115	R	Rechnerfunktion	63
M			Reference marker	147
Main switch	102		Referenzmarke	62
Maintenance	155		Reinigung	
Mandatory signs	104		Kühlschmiermittelbehälter	80
Mechanical maintenance	106		Reitstock	53
Mechanische Wartungsarbeiten	21		Requirements	
Misuse	97		installation site	114
Feed table	134		Restoring	
Gewindeschneidtablette	50		readiness for operation	123
Table for thread cutting	135	S	Safety	94
Vorschubtablette	49		Schmierung	29
Momentaster	38		Schnittgeschwindigkeiten	69
Montage			Schutz	
Lünetten	47		-Ausrüstung	19
verankert	30		Schutzabdeckung	
verankerungsfrei	29		Antrieb	17
Werkstückträger	47		Drehfutter	17
Mounting			Leitspindel	16
rests	132		Spindelstock	17
workpiece holder	132		Schwerpunkt	27
N			Scope of delivery	112
Not-Halt	16		Service Hotline	178
NOT-Halt Schalter	16		Sicherheit	8
Not-Halt Zustand			Specialist dealer	164
zurücksetzen	38		Stromversorgung	33
O		T	Tabelle Schnittgeschwindigkeiten	69
Obligations			Tailstock	138
of the operating company	100		Thread cutting	140
User	100		Tool Data	148
Operation	143		Transport	26, 111, 112
DPA 32	149		Turning short tapers	140
P			Typschilder	8
Pflichten		U	Unfallbericht	21
Bediener	14		Using	
Betreiber	14		lifting equipment	106
Plandrehen und Einstiche	54	V	Verankerte Montage	30
Power failure	123		Verankerungsfreie Montage	29
Power supply	119		Verbotsschilder	18
Prohibition signs	104		Verwenden	
Protective			von Hebezeugen	20
equipment	105	W	Warning signs	104
Protective cover			Warnschilder	18
drive	103		Wartung	70
lathe chuck	103		Wechselräder	
lead screw	101		Austausch	52
of the headstock	103		Werkzeug einspannen	41
Prüffristen	21		Werkzeugdaten	63
Prüfplan			Wiederherstellen	
wassergemischte Kühlschmierstoffe	81		Betriebsbereitschaft	38
Q				
Qualification of personnel				
Safety	99			
Qualifikation des Personals				
Sicherheit	13			
Querversetzen des Reitstocks	53			

